
 Industrie Canada	 Industry Canada	Technologie de l'imagerie médicale	Strategis		
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à ⇒ Menu principal			Recherche dans Strategis		
⇒ Information d'affaires par secteur					
⇒ Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-10-01

L'imagerie médicale: document de travail

Table de matières

- **Sommaire**
- **1.0 Introduction**
- **2.0 Le Secteur de l'imagerie médicale**
- **3.0 Le Potentiel de la technologie d'imagerie médicale**
- **4.0 La situation actuelle**
 - **4.1 Aperçu général**
 - **4.2 Les initiatives canadiennes**
 - **4.3 Les marchés**
 - **4.4 La technologie actuelle**
 - 4.4.1 La génération d'images
 - 4.4.2 La saisie d'images
 - 4.4.3 Le stockage et la récupération d'images
 - 4.4.4 La transmission d'images
 - 4.4.5 L'affichage d'images
 - 4.4.6 L'analyse d'images
 - 4.4.7 La visualisation d'images
 - 4.4.8 La communication de rapports
 - 4.4.9 L'intégration
 - **4.5 Les intervenants**
 - 4.5.1 Les fournisseurs de matériel d'imagerie
 - 4.5.2 Les entreprises de stockage d'images (PACS)
 - 4.5.3 Les fabricants d'appareils d'analyse et de visualisation
 - 4.5.4 Centres universitaires et de recherche
 - 4.5.5 Les associations
 - 4.5.6 Les médecins praticiens
 - 4.5.7 Les hôpitaux et la prestation des soins
 - 4.5.8 Les gestionnaires des systèmes de prestation des soins de santé
 - 4.5.9 Les gouvernements
 - 4.5.10 Les défenseurs des consommateurs-patients
 - 4.5.11 Le secteur canadien de l'imagerie médicale

- **5.0 L'identification des facteurs d'influence externes**

- **5.1 Les facteurs politiques**

- 5.1.1 Les politiques en matière de soins de santé
- 5.1.2 Les politiques de développement industriel et technologique
- 5.1.3 La réglementation

- **5.2 Les facteurs économiques**

- 5.2.1 Le marché international
- 5.2.2 Payer pour les soins de santé
- 5.2.3 L'analyse des résultats
- 5.2.4 Les exigences en matière de main-d'oeuvre

- **5.3 Les facteurs sociaux**

- 5.3.1 Les données démographiques
- 5.3.2 Accessibilité et opportunité des soins
- 5.3.3 La consommerisation des soins de santé
- 5.3.4 La question du respect de la vie privée

- **5.4 Les facteurs technologiques**

- 5.4.1 Un aperçu des innovations
- 5.4.2 La génération d'images
- 5.4.3 La saisie d'images
- 5.4.4 Le stockage et la récupération
- 5.4.5 L'affichage
- 5.4.6 La transmission et la connectivité
- 5.4.7 L'analyse
- 5.4.8 La technologie de la sécurité
- 5.4.9 Les questions de conformité à l'an 2000

- **6.0 L'analyse des facteurs d'influence**

- **6.1 Les cinq prochaines années**

- 6.1.1 La génération d'images
- 6.1.2 La saisie d'images
- 6.1.3 Le stockage et la récupération
- 6.1.4 La transmission et la connectivité
- 6.1.5 L'intégration d'images (la fusion d'images)
- 6.1.6 L'identification d'objets
- 6.1.7 La visualisation
- 6.1.8 L'intégration

- **6.2 Les cinq à dix prochaines années**

- 6.2.1 La télémedecine
- 6.2.2 Médecine centrée sur le patient
- 6.2.3 La fragmentation de la radiologie
- 6.2.4 La médecine moléculaire
- 6.2.5 La médecine par réalité virtuelle

- **7.0 L'identification des occasions d'affaires au Canada**


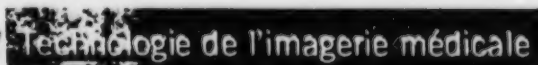

- 7.1 Les entreprises canadiennes et les entreprises établies au Canada
- 7.2 L'intégration à l'échelle d'un système
- 7.3 Les occasions d'affaires dans les produits spécialisés
- 7.4 Les occasions d'affaires dans la recherche
- 7.5 La télémedecine

- 7.6 L'exportation des soins de santé
- **8.0 L'établissement d'une carte routière technologique**
 - 8.1 Les ébauches de recommandations
 - 8.2 Les étapes suivantes
 - 8.2.1 L'utilisation de ce document de travail
 - 8.2.2 Une proposition de forum sur l'imagerie médicale
- **Annexe I: Une bibliographie sélective**
- **Annexe 2: Principaux organismes internationaux**
- **Annexe 3: Principales initiatives**
- **Annexe 4: Principaux organismes de recherche**
- **Annexe 5: Principaux liens internet**
- **Annexe 6: Participants du C-MIST**
- **Annexe 7: Glossaire**

[Haut de la page](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	 Technologie de l'imagerie médicale	 Strategis
Aide	Quoi de neuf	Carte du site
Opinion	Contexte	English
Passer à ⇒ Menu principal ⇒ Information d'affaires par secteur ⇒ Industries de la santé		Recherche dans Strategis

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-03-06

1.1 Introduction

Industrie Canada, en collaboration avec l'industrie, a lancé un programme visant à encourager l'élaboration de « feuilles de route technologiques » évolutives qui identifient les technologies-clés nécessaires pour que l'industrie soit en mesure de répondre aux besoins des marchés internationaux dans cinq à dix ans. Le but est d'encourager les intervenants de l'industrie, les groupes de recherche et les groupes universitaires ainsi que les gouvernements à coopérer à l'élaboration d'une stratégie d'affaires évolutive en vue de guider leur capacité, individuelle et collective, d'influer sur l'avenir. Industrie Canada a identifié le secteur de l'imagerie médicale comme un secteur susceptible de profiter d'une telle stratégie et a constitué un comité directeur avec des intervenants de l'industrie pour confirmer le potentiel d'une telle entreprise.

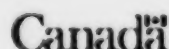
Le présent document de travail constitue la première étape de l'élaboration d'une carte routière technologique évolutive du secteur de l'imagerie médicale. Son but est de servir de document thématique de base pour alimenter la discussion et le débat entre les différents intervenants canadiens au secteur de l'imagerie médicale :

- en offrant aux intervenants de l'information de base sur la situation internationale et canadienne actuelle et sur les tendances futures du secteur de l'imagerie médicale; et
- en offrant une analyse et des prévisions quant aux développements et aux occasions futurs pour l'industrie canadienne.


Le présent document tient pour acquis que l'évolution du secteur de l'imagerie médicale subira une profonde influence des forces politiques, économiques et sociales externes au cours des prochaines années. Mêmes les technologies mises au point en réponse à ces forces refléteront la tendance « à emprunter et à appliquer » les technologies d'un secteur à l'autre. Pour cette raison, ce document met l'accent sur l'identification et l'analyse des facteurs externes qui influenceront sur l'avenir de l'imagerie médicale.

L'un des éléments-clés de ce document est la transition que subit l'imagerie médicale du média analogique et local (le film) au média numérique et distribuable. Cette transition implique que les radiologistes n'interprètent plus une image statique (film) dans un endroit précis; désormais, l'image est un objet numérique pouvant être manipulé, visualisé, analysé et transmis. Cette transition au média numérique et ses implications influent sur l'ensemble de ce rapport.

Étant donné la courte période utilisée pour rédiger ce document et le but premier de ce dernier, qui est d'encourager la participation active d'un grand nombre d'intervenants canadiens, la priorité a été de fournir de l'information pouvant servir de base à un dialogue éclairé, plutôt que de tenter d'offrir des solutions définitives. Pour ce faire, nous avons fait appel à l'expertise de ORTECH en matière d'analyse de marché pour les investisseurs du secteur des technologies et pour notre propre Groupe des sciences de la santé. Nous avons parfait nos connaissances en consultant un grand nombre de documents, en consultant le Comité directeur de l'imagerie médicale de Industrie Canada et en interviewant des personnalités canadiennes et étrangères du domaine de l'imagerie médicale.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)
[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)


<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	Industry Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Strategis	
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à ⇒ Menu principal			Recherche dans Strategis		
⇒ Information d'affaires par secteur					
⇒ Industries de la santé					

Auteur - Ortech


Date de diffusion - 1999-05-05

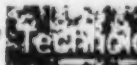
2.0 Le secteur de l'imagerie médicale

Dans le cadre de ce document, l'imagerie médicale comprend tous les aspects de la mise au point et de l'utilisation de produits et de systèmes qui saisissent, stockent, intègrent, analysent, transmettent, communiquent et affichent des images du corps humain à des fins diagnostiques ou thérapeutiques. Les intervenants du secteur de l'imagerie médicale comprennent tous les organismes et les personnes participant à la mise au point et à l'utilisation de technologies d'imagerie médicale ou influencés par celles-ci.

Haut de la page	Table des matières					
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English	Haut de la page

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada

 Technologie de l'imagerie médicale

Strategis

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#)

Passer à [Menu principal](#)
[Information d'affaires par secteur](#)
[Industries de la santé](#)

Recherche dans Strategis

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-21

3.0 Le potentiel de la technologie d'imagerie médicale

L'imagerie médicale est la perception ou la reproduction de la réalité fondée sur des données obtenues au moyen d'équipement d'imagerie (modalités).


Afin d'évaluer les changements possibles dans le secteur de l'imagerie médicale au cours des cinq à dix prochaines années, il faut d'abord identifier un but. Quel est le potentiel de la technologie de l'imagerie médicale? En quoi peut-elle contribuer au secteur de la santé humaine?

En termes généraux non quantitatifs, les réponses sont évidentes. Au cœur de l'occasion d'affaires offerte par l'imagerie médicale se trouvent deux avantages potentiels : améliorer significativement le diagnostic en santé humaine tout en apportant une plus grande souplesse dans sa disponibilité et dans son exécution. En plus de ces deux avantages, existe le potentiel de maintien ou de réduction des coûts associé à une amélioration de la qualité et de l'accessibilité. De concert avec d'autres disciplines médicales (p. ex. : la chirurgie), l'imagerie a également le potentiel d'améliorer significativement le traitement des patients par le biais d'un traitement intégré guidé par l'image. L'avantage le plus évident, cependant, est l'amélioration des services diagnostiques, tant en que matière de qualité que d'accessibilité.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale	Strategis			
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à Menu principal			Recherche dans Strategis		
Information d'affaires par secteur					
Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

4.0 La situation actuelle

- 4.1 Aperçu général
- 4.2 Les initiatives canadiennes
- 4.3 Les marchés

4.1 Aperçu général

Le secteur de l'imagerie médicale est un bon exemple de marché axé sur la technologie dont l'élément central n'est plus l'équipement, mais la gestion de l'information. Les technologies nécessaires pour saisir, stocker, récupérer, transmettre et afficher les images générées sont au point. Bien que le potentiel d'application de ces technologies à la résolution d'importants problèmes sur le plan du diagnostic dans les services de santé a été clairement identifié, la transition de la poussée technologique à l'orientation en fonction de la demande du marché est incomplète et fragmentée. L'intégration et l'élaboration de normes représentent les deux plus grands défis actuels.

Le défi de l'intégration est de réunir différentes technologies existantes conçues ici et là en un ensemble de solutions intégrées rentables pour un marché en émergence.

Le défi de l'établissement de normes est un préalable essentiel à l'intégration, mais il doit également évoluer au même rythme que la technologie afin que l'imagerie médicale atteigne son plein potentiel pour améliorer les diagnostics en soins de santé.

Actuellement, l'utilisation de la technologie d'imagerie médicale comme instruments directs de traitement (p. ex. : chirurgie guidée par l'image) est encore moins usitée.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

4.2 Les initiatives canadiennes

Les Canadiens participent à l'évolution de la télémédecine depuis le début des années 1980, les principaux intervenants étant, entre autres, les gouvernements provinciaux, les universités, les prestataires de soins de santé et des entreprises privées partout au Canada. Des initiatives sont actuellement en place en matière de télémédecine, de téléradiologie, de mise au point de dossiers électroniques de patients, de PACS et de formation médicale continue. Voir l'annexe III pour obtenir une liste sélective d'initiatives.

Les principaux intervenants du secteur de l'imagerie médicale canadien sont sur le point de soumettre une proposition de formation d'un Réseau de centres d'excellence - C-MIST (Consortium médicale pour l'imagerie scientifique et technologique). Les principaux intervenants et leurs partenaires sont énumérés à l'annexe VI.

Plusieurs groupes examinent également les enjeux entourant la télémédecine. L'Institut canadien de l'information en matière de santé a mis sur pied six groupes de travail pour faire le point sur des enjeux de normalisation tels que des modèles d'information sur la santé, la sécurité et le respect de la vie privée, les protocoles d'échange de l'information et les dossiers de santé (ICIS)

multimédias. L'Association canadienne des radiologistes (ACR) examine également tous les enjeux professionnels et réglementaires liés à la téléradiologie existant entre organismes et d'un territoire à l'autre.

Haut de la page Table des matières

4.3 Les marchés

L'imagerie médicale constitue un important secteur, de plusieurs milliards de dollars, du marché global des soins de santé. La quantification du marché de l'imagerie médicale est rendue difficile en raison de son ampleur et de sa diversité. Les statistiques actuelles n'englobent pas tous les intervenants.

Les prévisions récentes de Frost & Sullivan (voir le tableau I) n'incluent pas la radiographie ni la tomographie par ordinateur. Si l'on considère que les techniques reposant sur les rayons X représentent environ 50 % du marché et que celles reposant sur la tomographie par ordinateur en représentent environ 8 %, la prévision globale de 1998 pour l'imagerie diagnostique peut être estimée à plus de 15,16 milliards de \$US (en admettant que le total de 6,37 milliards de \$US du tableau I représente 42 % du marché). Ces chiffres sont comparables à ceux d'un rapport plus détaillé publié en 1994, qui estimait les recettes globales de l'imagerie diagnostique à 11,61 milliards de \$US (Frost & Sullivan, 1994).

Tableau I : la Valeur des marchés globaux de l'échographie, de l'IRM et de l'imagerie nucléaire, 1995 à 2002
(millions de \$)

Modalité	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Échographie	2,060	2,130	2,220	2,330	2,460	2,610
IRM	1,410	1,510	1,620	1,770	1,950	2,170
Nucléaire	1,600	1,760	1,980	2,270	2,690	3,320
Total	5,070	5,400	5,820	6,370	7,100	8,100

Source : Frost & Sullivan

L'imagerie médicale peut aider le médecin à détecter et à traiter des maladies ainsi qu'à contrôler le progrès d'un traitement. Les économies réalisées contribuent à réduire les coûts des traitements de longue durée, des chirurgies, des examens supplémentaires et des séjours en milieu hospitalier.

Les principales tendances influant sur le marché de l'imagerie médicale dans les pays industrialisés comprennent les facteurs démographiques (c.-à-d. une population vieillissante, entraînant une augmentation de l'incidence des maladies associées au vieillissement) et les réformes des soins de santé (c.-à-d. la réduction des coûts), qui incluent la tendance à la création de systèmes de données hospitalières et, au Canada, à la régionalisation.

Les principaux marchés de l'imagerie médicale incluent les États-Unis, l'Europe de l'Ouest et le Japon. La réévaluation des systèmes de soins de santé dans ces marchés a grandement touché les fournisseurs d'équipement d'imagerie médicale. Ceux-ci tentent d'offrir des systèmes offrant un meilleur rapport qualité-prix afin de répondre au besoin, de juguler les coûts croissants des soins de santé. Les autres besoins de ces marchés sont l'évolutivité, l'interconnectivité et la numérisation.

En réponse aux besoins de restriction des coûts, un mouvement de fusion s'est engagé chez les plus importants fournisseurs de l'industrie des soins de santé, plus particulièrement chez les prestataires des États-Unis. Les centres hospitaliers ont fusionné et d'importants réseaux de soins de santé intégrés se sont formés.

L'émergence des marchés en Asie et dans le reste du monde devrait s'accroître pendant que les marchés les plus importants continueront à prendre de la maturité. L'introduction de soins de santé de meilleure qualité dans les pays en développement a engendré une hausse générale à l'échelle mondiale du recours aux examens. La technologie traditionnelle employant le film est considérée comme ayant le meilleur rapport qualité-prix pour la plupart de ces pays et profite d'une croissance à deux chiffres dans ce marché. De 60 % à 70 % de tous les examens réalisés dans le monde sont encore effectués sur film (Rosenzweig, 1998).

Par modalité (type d'équipement de production d'images), les principaux marchés sont la radiographie (rayons X), l'échographie, l'imagerie par résonance magnétique (IRM), la tomographie par ordinateur et l'imagerie nucléaire. La radiographie (rayons X) est

de loin le plus important segment du marché à environ 50 %; viennent ensuite l'échographie, à 17 %, puis l'imagerie par résonance magnétique, la tomographie par ordinateur et l'imagerie nucléaire (voir les tableaux I, II et III). Les tableaux montrent une croissance lente des recettes et peu de changement dans les contributions relatives de chaque modalité à l'ensemble. Ces données illustrent bien la maturité du marché de l'équipement par technique.

Tableau II : Valeur du marché de l'imagerie diagnostique par modalité aux É.-U., 1995 à 2000

(Sm)

Modalité	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Radiographie	2,843.4	2,942.9	3,053.9	3,177.5	3,321.5	3,481.6
Échographie	682.0	686.8	695.3	708.6	727.5	748.0
IRM	465.0	474.3	483.8	500.7	518.2	536.4
Tomographie par ordi.	416.0	424.3	432.8	450.1	468.1	486.8
Nucléaire	359.9	368.2	376.6	391.0	405.8	421.2
Total	4,766.3	4,896.5	5,042.4	5,227.9	5,441.1	5,674.0

Source : MarketLine

Tableau III : Valeur du marché de l'imagerie diagnostique par modalité en Europe (France, Allemagne, Italie, Espagne et Royaume-Uni), 1995 à 2000

(Sm)

Modalité	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Radiographie	916.5	938.6	961.8	993.5	1,031.0	1,074.6
Échographie	534.4	541.4	553.5	568.6	588.9	611.9
IRM	277.6	284.2	291.0	304.9	319.6	335.0
Tomographie par ordi.	195.1	199.3	203.5	211.6	220.0	228.8
Nucléaire	103.8	106.1	108.5	113.3	118.5	123.8
Total	2,027.4	2,069.6	2,118.3	2,191.9	2,278.0	2,374.1





Source : MarketLine

Bien qu'ils ne soient pas très importants, les segments présentant le potentiel de croissance le plus élevé sont ceux reliés à la gestion et à la transmission de l'imagerie médicale (p. ex. : les PACS et la téléradiologie) et à l'imagerie nucléaire (p. ex. : la TEM et la TEP). Le marché des PACS aux É.-U. est évalué à 650 millions de \$ selon Toshiba America Medical Systems (Tustin, Calif.). La prévision du nombre total d'unités installées en 1998 est de 500 unités, et plus de 800 unités sont prévues à l'an 2000 selon Meta Group (Kales, 1998). La technologie des PACS a passé des essais de pointe sur site-pilote aux installations commerciales intégrales.

Haut de la page Table des matières

Aide Quoi de neuf Carte du site Opinion Contexte English Haut de la page

Canada
http://strategis.ic.gc.ca

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Strategis	
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte
English				
Passer à  Menu principal		Recherche dans Strategis		
 Information d'affaires par secteur				
 Industries de la santé				

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

4.4 La technologie actuelle

- 4.4 La technologie actuelle
- 4.4.1 La génération d'images
- 4.4.2 La saisie d'images
- 4.4.3 Le stockage et la récupération d'images
- 4.4.4 La transmission d'images
- 4.4.5 L'affichage d'images
- 4.4.6 L'analyse d'images
- 4.4.7 La visualisation d'images
- 4.4.8 La communication de rapports
- 4.4.9 Intégration

4.4 La technologie actuelle

L'imagerie médicale met en jeu un bon nombre de processus interreliés, chacun faisant appel à une technologie différente. Afin de discuter de la situation actuelle de la technique de l'imagerie médicale et de son avenir, le domaine a été divisé en processus plutôt qu'en modalités (équipement générant les images). Les processus comprennent : la génération d'images, la saisie d'images, le stockage et la récupération d'images, la transmission d'images, l'affichage d'images, l'analyse d'images, la visualisation d'images et la communication de rapports. La dernière section traite des enjeux entourant l'intégration des systèmes d'imagerie médicale.

L'évolution du secteur de l'imagerie médicale sera influencé de façon significative par la tendance à la numérisation de l'image, qui permet l'intégration et la transmission des données. De fait, l'imagerie médicale, et en particulier la téléradiologie sera utilisée dans les initiatives en matière de télémédecine en général. Le sujet de la télémédecine a fait l'objet récemment d'une publication de Industrie Canada intitulée « L'industrie de la télésanté: cadre de compétitivité sectorielle » (Industrie Canada 1997a). Pour cette raison, la télémédecine ne sera pas couverte en détail dans le présent document.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

4.4.1 La génération d'images

Les modalités de génération d'images, telles qu'elles sont définies par la source d'énergie utilisée (p. ex. : rayons X, échographie, IRM, radiofréquences et désintégration radioactive), sont au point. Cependant, elles font l'objet d'améliorations continues au fur et à mesure que des approches innovatrices sont découvertes à partir de ces modalités (p. ex. : radiographie inversée, IRM fonctionnelle et échographie 3D). Les modalités se divisent en deux groupes : celles s'appuyant sur un rayonnement ionisant comme les rayons X, la tomographie par ordinateur (ou la tomodensitométrie) et la médecine nucléaire; et les modalités non ionisantes comme l'échographie et l'IRM. Comme nous l'avons fait remarquer dans la section 4.3, une grande partie du marché de l'imagerie médicale est fondée sur la radiographie étant donné que cette modalité produit des images haute résolution et est relativement bon marché. Cependant, la nécessité d'exposer les patients à un rayonnement ionisant est l'un des problèmes de cette modalité. Alors que, traditionnellement, l'imagerie médicale est la chasse gardée des radiologistes, d'autres modalités, comme la radioscopie, l'endoscopie, les signaux EEG (qui ne forment pas vraiment une image), la radiologie dentaire, les coupes pathologiques (images lumineuses visuelles) permettent également de générer le même type d'ensemble de données qui peuvent

être traitées en utilisant le même type d'équipement que pour l'imagerie médicale. Étant donné qu'un grand nombre de ces techniques ne sont pas comprises dans la définition conventionnelle de la radiologie, elles ne seront pas traitées avec autant de profondeur dans les discussions et l'énoncé des enjeux reliés à l'imagerie médicale.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

4.4.2 La saisie d'images

Traditionnellement, les images sont stockées sur film ou sur bandes vidéo, même lorsque les données sont de nature numérique (p. ex. : IRM, échographie ou tomographie par ordinateur). Les films sont manipulés par les radiologistes qui en font l'interprétation, puis les classent dans une bibliothèque. Bien que la saisie d'images sur film soit encore la modalité prédominante, il est clair que la saisie et le stockage numériques des images est la voie de l'avenir. La transition aux images numériques sera l'étape-clé pour la mise au point d'un grand nombre des technologies décrites dans les sous-sections subséquentes (4.4.3 à 4.4.9).

La saisie numérique d'images présente un grand nombre d'avantages : i) la réduction des coûts et des conséquences sur l'environnement du traitement des films; ii) l'amélioration de la distribution, donc de la communication entre les experts, se traduisant par de meilleurs diagnostics; iii) le repérage plus facile des images et iv) la capacité de retravailler des images sur- ou sous-exposées, réduisant ainsi le besoin d'exposition répétée.

Les modalités utilisant la capture numérique actuellement offertes comprennent l'échographie, la médecine nucléaire, la radioscopie, l'IRM et la tomographie par ordinateur. Des méthodes de saisie numérique indirecte des rayons X sont offertes sur le marché; elles varient du balayage de films en vue d'obtenir une image numérique à la capture d'images sur une plaque de phosphore réutilisable, laquelle subit un balayage afin d'obtenir une image numérique (évitant ainsi l'étape du film). Différentes approches pour la saisie numérique directe des rayons X (des détecteurs à écran plat générant une sortie numérique à partir d'une série de détecteurs de pixels) sont en voie d'être commercialisées. Sterling Diagnostics est la première entreprise à mettre sur le marché un détecteur direct de rayons X en 2D, mais beaucoup d'autres entreprises sont sur le point de commercialiser des produits semblables. Selon certains, les détecteurs CCD (détecteurs à dispositif à couplage de charges) devraient permettre la saisie directe d'images en 2D à un coût très concurrentiel.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

4.4.3 Le stockage et la récupération d'images

Le stockage et la récupération d'images imprimées (sur film) est un processus physique qui requiert un certain travail et beaucoup d'espace. Le stockage et la récupération d'images numériques est basé sur des technologies à priori étrangères à l'imagerie médicale.

Les besoins en stockage numérique peuvent se diviser en deux types : le stockage à court terme et le stockage à long terme. Le stockage à court terme (c.-à-d. local) est effectué à l'aide de serveurs utilisant la technologie RAID. Cette technique est nécessaire pour stocker les images en attente d'être visionnées et pour servir de mémoire tampon en cas d'interruption de la connexion réseau. Le stockage centralisé, à long terme, est effectué par l'entremise de jukebox de DC, de DVD ou de ruban magnétique.

À cause de la tendance vers les systèmes ouverts, la technologie de récupération d'images s'oriente vers la technologie du fureteur Web. Les applications se fondant sur le Web permettent un accès et un enchaînement de fichiers faciles et font appel à des outils et à des normes dont la mise au point a été réalisée hors du domaine de l'imagerie médicale. De plus, elles peuvent tourner sur des plates-formes PC bon marché.

La compression de données est utilisée pour minimiser l'espace de stockage des images médicales et pour accélérer leur transmission. La compression peut se faire avec ou sans perte. La compression sans perte permet de conserver toutes les données originales dans le format compressé, alors que la compression avec perte, en vue d'obtenir le plus petit fichier possible, n'incorpore pas toutes les données dans le format compressé. Le degré de perte acceptable dans la compression varie selon le type d'imagerie (p. ex. : les rayons X par rap. à l'échographie) et selon les besoins de l'utilisateur (p. ex. : le radiologiste p. rap. au médecin traitant). La compression par ondelettes (une méthode de compression avec perte utilisée pour les images couleur et la vidéo) est de plus en plus utilisée pour la compression d'images médicales.

Le PACS (système d'archivage et de transmission des images) est un système de réseautique conçu pour transmettre, stocker et récupérer des images médicales numériques. Le PACS représente le système central de la « bibliothèque de films virtuelle » du RIS

(Radiological Information System; système d'information radiologique) qui stocke les données relatives aux patients et les rapports des radiologistes en format texte. Le PACS et l'intégration de divers systèmes d'information hospitaliers seront traités plus en détail dans la section Intégration.

Historiquement, la structure du fichier de l'image numérique était déterminée par le fournisseur ayant saisi ou numérisé l'image. Par conséquent, il était difficile de transférer des images entre des équipements provenant de différents fournisseurs. L'industrie entreprit la première étape vers la résolution de ce problème en définissant la norme DICOM (*Digital Imaging Communication in Medicine*; transmission d'imagerie médicale numérique). Cette norme définit un cadre dans lequel les différentes modalités d'imagerie et les systèmes d'archivage (PACS) peuvent communiquer. Cette norme évolutive permettra l'utilisation de systèmes de communication ouverts et aidera les utilisateurs à exploiter au maximum leurs images médicales.

La transition vers le stockage d'images numériques par l'entremise de PACS est indéniable, mais son rythme sera limité par celui de la transition vers la saisie d'images numériques, sujet ayant été traité dans une sous-section précédente, ainsi que par d'autres facteurs liés aux coûts des systèmes et à leur intégration.

Haut de la page Table des matières

4.4.4 La transmission d'images

Dans le cas d'opérations utilisant le film, la transmission d'une image signifie littéralement prendre l'image dans ses mains et aller la porter, en marchant ou en ayant recours à un service de messagerie, à sa destination. Les inconvénients évidents de ce mode de transmission sont les coûts, les délais et l'impossibilité de copier les images.

Comme dans le cas des techniques de stockage et de récupération d'images, la transmission d'images numériques fait appel à des technologies (p. ex. : les télécommunications et la réseautique) qui n'ont pas été mises au point pour le domaine de l'imagerie médicale. Les facteurs déterminants de cette technologie ne proviennent pas non plus du secteur de l'imagerie médicale, même si ce secteur bénéficiera certainement des avantages d'une transmission à meilleur marché et de plus grande capacité.

Une vaste gamme de techniques de transmission sont offertes; leur utilisation dépend surtout de leur coût et de leurs applications (p. ex. : affichage d'image en temps réel). Habituellement, le coût de la transmission est proportionnel à la largeur de bande. Les technologies de RL (réseau local) types, comme Ethernet et MTA (mode de transfert asynchrone), offrent une largeur de bande allant, respectivement, de 10 à 1 000 Mbps et de 25 à 2 488 Mbps. Ce débit est adéquat pour consulter des images en temps réel.

Les modems-câbles et la technologie du satellite, habituellement, offrent une largeur de bande de quelques mégabits par seconde. La technologie sans fil (cellulaire et modem sans fil) permet à des postes de moindre puissance (p. ex. : ordinateurs de poche ou portatifs) de bénéficier d'une plus grande capacité de transmission.

La transmission des données est un secteur dans lequel le Canada se démarque, tant par ses entreprises de télécommunications (au sens large, en incluant le matériel et les logiciels d'accompagnement) que par son infrastructure de communications bien établie. CANARIE (Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement), un consortium à but non lucratif dirigé par l'industrie a institué des programmes de réseautique afin d'améliorer l'infrastructure de réseau canadien et de tester les applications à large bande. Quinze RAN (*Regional Advanced Networks*; réseau régional évolué) à haute vitesse à travers le pays fournissent des connexions à CA*netII, le réseau IP/MTA à haute vitesse de CANARIE. CANARIE a participé au financement de projets d'élaboration d'un grand nombre d'applications technologiques dans le domaine des soins de santé, y compris la téléradiologie.

Haut de la page Table des matières

4.4.5 L'affichage d'images

Dans le cas d'une image sur film, l'affichage nécessite d'abord de placer l'image sur un négatoscope avant de l'examiner. Afin d'afficher une image numérique, il faut en faire une copie à l'écran. L'image affichée à l'écran peut également être imprimée.

Les questions relatives aux écrans sont régies par l'environnement technologique externe. Normalement, les écrans de terminaux ont une résolution supérieure à celle d'un écran de PC conventionnelle; leur utilisation soulève également des questions quant à la reproductibilité d'un terminal à l'autre, soit que l'image affichée ait toujours la même apparence peu importe le terminal sur lequel

elle est affichée. Les normes DICOM et certaines innovations de l'industrie (p. ex. : les écrans TrueGrey®) contribuent à offrir des solutions à ce problème.

La qualité des écrans offerts actuellement est acceptable. Dans certains cas, la qualité de l'affichage est dictée par des normes ou des conventions. Pour l'instant, les écrans « 2K » représentent la qualité d'affichage nécessaire pour les applications radiologiques haut de gamme. Cependant, les terminaux bas de gamme, dont la qualité d'affichage peut même être semblable à celle d'un écran de PC conventionnel, peuvent être utilisés dans le cas d'applications ou d'utilisateurs moins exigeants. L'introduction d'écrans plats offrant la résolution exigée à un prix concurrentiel constituerait la prochaine innovation importante dans le domaine des écrans.

Les autres questions relatives à l'affichage consistent notamment à savoir s'il faut stocker uniquement l'image brute ou les versions retouchées (avec les modifications au niveau de l'intensité) et annotées (avec des flèches, des cercles et du texte) créées pendant l'analyse du radiologiste. Cette question ne sera plus aussi pertinente au fur et à mesure que la question du stockage perd de l'importance.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

4.4.6 L'analyse d'images

Dans le cas d'une image sur film, le radiologiste doit effectuer l'analyse mentalement. Il doit déterminer en quoi les caractéristiques de l'image se rapportent à l'organe reproduit, sa structure en 3D, et la signification des caractéristiques identifiées sur l'image. Il doit ensuite communiquer cette information au médecin traitant dans un rapport.

De nos jours, le défi de l'image numérique réside dans la définition d'un objet (p. ex. : un organe ou une tumeur) dans l'image et dans le degré d'automatisation de ce procédé. Les ordinateurs ne sont pas doués pour identifier des structures dans une image médicale, mais ils le sont pour les délimiter (une fois qu'un radiologiste a identifié et marqué certains aspects de la structure).

Beaucoup d'efforts sont consacrés à la mise au point de systèmes experts destinés à la création d'outils d'aide à l'analyse d'images pour le radiologiste. Le but ultime est que l'ordinateur soit capable d'identifier et de définir les structures. Les progrès vers ce but varient, mais les premières ébauches sont déjà réalisées. Presque toute la recherche dans ce domaine est centrée autour de la logique floue et de l'apprentissage à l'aide d'atlas et de base de données d'images de référence. Une autre tendance émergente est la possibilité d'intégrer des images prises par différentes modalités pour obtenir une vue complète d'un seul objet (p. ex. : un organe).

L'un des facteurs restrictifs importants est la disponibilité de la puissance informatique capable d'effectuer des analyses complexes en temps réel (ou rapidement) à un coût abordable.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

4.4.7 La visualisation d'images

La suite naturelle des technologies d'affichage et de l'analyse est la visualisation. Cette étape comprend l'intégration de l'information pour générer un rendu (p. ex. : un objet 3D) qui permet une meilleure présentation de l'information et, par le fait même, une meilleure interprétation.

L'entreprise ISG Technologies de Mississauga est l'un des intervenants importants du secteur de la visualisation. Leurs produits sont intégrés à toute une variété d'appareils d'affichage utilisés par les fournisseurs d'équipement faisant appel à différentes modalités.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

4.4.8 La communication de rapports

La communication de rapports est la dernière étape du processus radiologique. Il s'agit de l'étape où l'interprétation des images est documentée et communiquée à la personne ayant demandé l'information. Normalement, un radiologiste dicte un rapport qui est

transcrit par un dactylographe. Ensuite, le radiologiste relit le rapport, le dactylographe corrige les erreurs, puis le radiologiste approuve et signe le rapport. Le rapport est alors stocké dans le RIS.

Deux outils d'amélioration de la productivité utilisés sont les logiciels de reconnaissance de la parole et les rapports standardisés. Les logiciels de reconnaissance de la parole sont conçus pour réduire le temps de production du rapport de plusieurs jours à quelques minutes. L'exactitude d'un tel logiciel est de 80 % à 95 % bien qu'il soit nécessaire de « former » le logiciel pour réduire le nombre d'erreurs. Étant donné que les erreurs de transcription peuvent constituer une menace pour la vie des patients, il est essentiel que le radiologiste révise le texte. Selon le degré d'exactitude initial du logiciel, la révision d'un tel texte peut prendre plus de temps que la révision d'un texte transcrit. Le compromis est la dictée numérisée, par le biais de laquelle le rapport du radiologiste est immédiatement disponible sous forme de fichier audio consultable par un système téléphonique ou de boîte vocale. Le rapport est transcrit par un dactylographe (sur place ou non), puis le radiologiste transmet les dernières corrections également par fichier audio. Le système idéal sera constitué d'un logiciel de reconnaissance de la parole sans failles, entièrement fiable. Un tel système devrait voir le jour au cours des prochaines années.

Il existe également une tendance vers la normalisation du format de rapport. En utilisant de l'information sur le patient (qui se trouve déjà dans un système d'information) et des glossaires (p. ex. : des expressions standard décrivant des états comme une « colonne vertébrale normale »), on peut accélérer le processus de rédaction du rapport. Ce facteur est particulièrement important dans le cas de la lecture à distance d'un radiogramme. De plus, les médecins peuvent être avertis (p. ex. : par téléavertisseur) lorsqu'un rapport est disponible, ce qui diminue le délai d'exécution.

Haut de la page Table des matières

4.4.9 Intégration

L'intégration est la plus belle occasion et le plus grand défi du domaine de l'imagerie médicale. L'intégration comprend la liaison des modalités d'imagerie et des systèmes d'archivage (PACS) ainsi que de l'information d'imagerie et des systèmes de données hospitalières (qui tendent à intégrer les dossiers des patients et des systèmes transentreprises, qui gèrent toutes les activités électroniques).

Deux des défis techniques que doit surmonter l'intégration sont : i) la distribution et la diversité des formats de l'information en matière de soins de santé (c.-à-d. l'information est entrée à partir d'un grand nombre d'endroits différents dans toutes sortes de formats) et ii) l'incomplétude des normes d'échange d'information existantes.

Les deux normes les plus utilisées dans les systèmes d'information reliés aux soins de santé sont : i) DICOM, dans le cas de l'équipement d'imagerie et ii) HL7 (*Health Level 7*) pour l'échange d'information de nature textuelle (p. ex. : l'inscription, l'admission, les résultats d'épreuves de laboratoire et l'autorisation de sortie d'un patient) entre les systèmes HIS et les RIS. La norme DICOM assure l'uniformité et la compatibilité entre les équipements d'imagerie médicale tandis que la norme HL7 joue le même rôle entre les RIS et les HIS.

La norme DICOM comprend des modèles complets et détaillés sur la façon de décrire et d'interrelier des données d'imagerie en radiologie. Pour les distribuer ou les transmettre, les images médicales doivent être intégrées aux RIS et aux HIS. Cependant, certains anciens systèmes de données sur les patients ne peuvent intégrer des données d'imagerie et certains équipements médicaux utilisés ne sont pas conformes à la norme DICOM. En fait, habituellement, même l'équipement conforme à la norme DICOM 3.0 doit avoir une interface optimisée.

Des interfaces externes, également appelées « boîtes noires », sont également offertes. Celles-ci permettent de raccorder de l'équipement existant non conforme à la norme DICOM 3.0 à un réseau conforme à cette norme. Des entreprises comme Mitra Imaging Inc. de Waterloo connaissent beaucoup de succès dans ce créneau. Leur système courtier pour PACS est utilisé par la plupart des fournisseurs de PACS comme interface entre le PACS, les appareils d'imagerie utilisant diverses techniques et le RIS.

L'intégration utilisant la norme HL7 comporte également ses difficultés. La norme HL7 est souple, mais elle contient certaines ambiguïtés qui touchent les transactions de requête. Celles-ci sont négociées entre deux parties désirant utiliser la norme HL7. Les utilisateurs, lorsqu'ils mettent en œuvre la norme HL7, définissent leurs propres variations pour des applications précises, ce qui nuit à la compatibilité.

Le PACS est un système de réseautique conçu pour transmettre, stocker et récupérer des images médicales numériques. Le PACS est, en fait, le cœur du RIS. De plus en plus de preuves s'accumulent pour démontrer la rentabilité des PACS. Des gains de


productivité sont réalisés sur le plan de l'imagerie et ces gains augmentent au fur et à mesure que ces systèmes sont intégrés à l'échelle de l'entreprise. Des progrès significatifs ayant été réalisés quant à la puissance informatique et à la réduction des coûts relatifs au stockage et à la récupération des données pourraient signifier que nous en sommes à un point tournant dans le cas de la rentabilité. L'annexe III présente une liste des initiatives actuelles quant aux PACS.

Des défis existent également sur le plan matériel des systèmes. Actuellement, la plate-forme dominante est UNIX. Cependant, des utilisateurs se tournent vers Windows NT, une plate-forme plus économique qui offre un grand choix d'applications. La fiabilité de Windows NT déterminera la vitesse à laquelle les utilisateurs abandonneront UNIX.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)


<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Stratégis		
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à ⇒ Menu principal			Recherche dans Stratégis		
⇒ Information d'affaires par secteur					
⇒ Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

4.5 Les intervenants

- 4.5 Les intervenants
- 4.5.1 Les fournisseurs de matériel d'imagerie
- 4.5.2 Les entreprises de stockage d'images (PACS)
- 4.5.3 Les fabricants d'appareils d'analyse et de visualisation
- 4.5.4 Centres universitaires et de recherche
- 4.5.5 Les associations
- 4.5.6 Les médecins praticiens
- 4.5.7 Les hôpitaux et la prestation des soins
- 4.5.8 Les gestionnaires des systèmes de prestation des soins de santé
- 4.5.9 Les gouvernements
- 4.5.10 Les défenseurs des consommateurs-patients
- 4.5.11 Le secteur canadien de l'imagerie médicale

4.5 Les intervenants

Cette section offre un résumé des caractéristiques des principaux intervenants du secteur de l'imagerie médicale à l'échelle internationale et identifie leurs motivations et leur influence. À la fin du document se trouvent des annexes qui énumèrent des entreprises précises, des associations et d'autres organismes ayant été identifiés dans chaque catégorie lors de la préparation de ce document de travail. Étant donné le court délai accordé à la préparation du document, il n'a pas été possible de contacter tous ces organismes et toutes ces personnes pour vérifier l'information ou leur position dans la liste.

4.5.1 Les fournisseurs de matériel d'imagerie

Le marché international actuel est dominé par un groupe relativement restreint de fabricants OEM multinationaux de matériel d'imagerie médicale. Les plus importants de ces fabricants offrent de l'équipement faisant appel à différentes technologies d'imagerie médicale. Directement ou indirectement, ces fabricants peuvent offrir des systèmes complets à leurs clients. Ce groupe de fabricants OEM bénéficie du soutien d'un réseau de fournisseurs de matériel spécialisé et de revendeurs de produits modifiés dans des marchés locaux.

Ces fabricants OEM sont principalement des multinationales fabriquant de l'équipement électronique qui ont une division spécialisée dans l'équipement médical. Des exemples de ces multinationales sont : Elbit Ultrasound, Elscint, GE, Hewlett-Packard, Hitachi, Philips, Picker, Siemens et Toshiba.

Dans le passé, les fabricants OEM ont pu obtenir et conserver leur part de marché grâce à des normes d'équipement et de fonctionnement qui leur étaient propres. Au fur et à mesure que la conformité à la norme évolutive DICOM se concrétise (plutôt que de demeurer une directive générale, comme c'est encore souvent le cas aujourd'hui), le marché protégé des systèmes propriétaires complets s'effritera et fera plus de place à la concurrence des produits et services de fournisseurs moins importants.

Les fabricants OEM du marché de l'imagerie médicale adoptent diverses stratégies pour conserver ou augmenter leur part du marché. L'une de ces stratégies est de s'assurer un maximum de visibilité en exploitant plusieurs techniques d'imagerie. GE

Medical Systems, Siemens, Toshiba ainsi que, à un moindre degré, Philips Medical Systems et Picker International recourent à cette stratégie.

Une autre stratégie est la spécialisation dans un créneau afin de s'assurer une reconnaissance dans une technique ou dans un type de produit.

Une troisième stratégie est la diversité géographique des opérations afin d'assurer une protection contre les risques économiques et les risques ayant trait à la réglementation d'un pays. Les cinq plus grandes entreprises, GE Medical Systems, Toshiba, Siemens, Philips et Picker International, font appel à cette stratégie.

La dernière stratégie consiste à établir des alliances stratégiques et des entreprises conjointes afin d'accéder à de nouveaux marchés. Habituellement, il s'agit d'une importante multinationale qui s'allie à une entreprise plus petite et plus spécialisée. Par exemple, ALI Technologies (un fournisseur canadien de PACS d'échographie) s'est alliée à divers fabricants OEM multinationaux afin qu'ils distribuent leur PACS et leurs solutions de réseautique.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

4.5.2 Les entreprises de stockage d'images (PACS)

Historiquement, les fabricants de films (p. ex. : Agfa, Kodak, Fuji) étaient des intervenants importants dans le secteur de la capture d'images. Conscients que le film perdrait un jour ou l'autre son importance, ils ont profité de leurs connaissances du processus de radiologie pour étendre leurs activités dans le stockage des images numériques (à l'aide de PACS). Les intervenants dans le secteur des modalités d'imagerie (p. ex. : GE, Siemens, Philips) se sont également diversifiés dans les PACS.

Nombre d'entreprises tentent présentement de percer le marché de l'installation de PACS dans le système de soins de santé. Jusqu'à présent, il s'agit, pour la plupart, de petits systèmes ou de systèmes pilotes ou en démonstration en milieu pratique subventionné. La pénétration du marché par les PACS est évaluée à 500 installations en 1998 (Meta Group). Les entreprises installant ces systèmes ont tendance à employer ou à faire appel à des experts en intégration de systèmes. Celles-ci sont, à leur tour, sollicitées par des entreprises fabriquant des composantes technologiques précises (p. ex. : des jukebox de ruban ou de DC, des serveurs RAID) de PACS.

Alors que les PACS sont habituellement commercialisés par des multinationales, il existe des occasions pour les intervenants de moindre importance. Par exemple, le PACS de Agfa a été en grande partie élaboré par Mitra Imaging de Waterloo.

Une liste sélective des fabricants de PACS se trouve à l'annexe V.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

4.5.3 Les fabricants d'appareils d'analyse et de visualisation

Bien que ce secteur offre un potentiel énorme, il s'agit actuellement du secteur le moins bien développé de l'industrie de l'imagerie médicale. Ce secteur englobe toutes les entreprises qui fournissent des outils d'enrichissement spécialisés pour les données d'imagerie recueillies et stockées. Normalement, il s'agit de petites entreprises visant un créneau bien précis (p. ex. : une maladie précise ou un problème de système particulier) qui dépendent d'experts du domaine médical et d'experts en conception de logiciels.

Les créneaux de logiciels d'imagerie médicale spécialisés comprennent : l'enrichissement d'images, l'exploration en profondeur des données, l'affichage graphique ainsi que la modélisation et l'interprétation d'images. De plus, les caractéristiques précises de chaque organe du corps humain et des maladies entraînent la mise au point de logiciels spécialisés.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

4.5.4 Centres universitaires et de recherche

Le Canada bénéficie d'un excellent groupe d'institutions participant à divers aspects de la recherche en radiologie. Une liste

sélective de centres universitaires et de recherche se trouve à l'annexe II.

Les chercheurs se sont également regroupés pour mettre au point une proposition de Réseau de centres d'excellence intitulée Consortium Médical pour l'imagerie scientifique et technologique (C-MIST). Son but est de promouvoir le développement et l'exploitation commerciale d'innovations canadiennes dans le domaine de l'imagerie médicale par l'intégration pancanadienne de programmes de recherche (thématiques), la formation en vue de stimuler le développement et les partenariats avec la collectivité médicale, les entreprises basées sur la connaissance et les organismes de capital de risque. Un résumé des partenaires de recherche et des partenaires industriels participant à la proposition C-MIST se trouve à l'annexe VI.

Le National Research Council Institute for Biodiagnostics à Winnipeg participe également aux recherches en imagerie médicale; plusieurs jeunes entreprises proviennent de cet organisme.

Haut de la page Table des matières

4.5.5 Les associations

Les chercheurs et autres intervenants se sont regroupés en divers organismes. L'annexe II contient une liste sélective d'associations relatives à l'imagerie médicale. Quatre associations principales représentant divers aspects de l'imagerie médicale, de la conception à la mise en application de l'imagerie et de la manipulation de données d'imagerie sont :

SPIE-Medical Imaging - La Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers a tenu le symposium de son 25e anniversaire en 1998. Contenu universitaire au stade préliminaire.

SCAR - La Society for Computer Applications in Radiology est spécialisée dans l'imagerie numérique et les enjeux qui en découlent.

ACR - L'Association canadienne des radiologistes représente les cliniciens canadiens.

RSNA - La Radiological Society of North America représente les cliniciens.

HIMSS - La Healthcare Information and Management Systems Society se concentre sur les questions globales d'intégration de l'imagerie numérique et de PACS aux communications transentreprises.

Chacun de ces organismes tient annuellement une conférence afin d'annoncer les nouvelles technologies et les nouvelles approches.

Haut de la page Table des matières

4.5.6 Les médecins praticiens

Jusqu'à présent, la mise au point des technologies d'imagerie médicale dépendait principalement des radiologistes et des chercheurs. Les radiologistes, au nom de leur profession, ont établi les objectifs et ont constamment encouragé l'établissement d'une norme pour l'équipement d'imagerie médicale (p. ex. : DICOM). Bien que les médecins traitants ne se rendent pas toujours compte au départ de l'amélioration que procure l'imagerie numérique sur le plan de la rentabilité et de l'efficacité clinique, elle est considérée presque universellement comme l'avenir de l'imagerie pour les avantages qu'elle apportera à long terme.

Même si le développement de l'imagerie médicale a été encouragé par des médecins d'autres spécialités, pour lesquelles des applications précises ont été mises au point (p. ex. : la cardiologie, le neurochirurgie), le rôle principal du médecin traitant a été celui de « client » qui demande l'information, les données d'imagerie, et les utilise.

Ce modèle a engendré une approche très structurée et axé sur l'aspect médical. Sa faiblesse, par contre, est une tendance à concentrer le développement à l'intérieur de la collectivité médicale et à mettre l'accent sur les défis immédiats plutôt que sur le potentiel à long terme de l'imagerie numérique et de l'informatisation et de l'intégration de tous les dossiers hospitaliers.

Un autre enjeu important dans l'évolution de l'imagerie médicale est l'effet de cette dernière sur la profession de radiologiste.

Certains croient que la profession va disparaître, alors que d'autres pensent qu'elle va prendre plus d'importance. Avec le temps, le rôle du radiologiste a pris de l'importance en raison de la venue de l'ère de l'information et de l'augmentation rapide de la puissance et de la complexité des technologies de l'imagerie médicale. Cependant, comme les rôles traditionnels se chevauchent, la différence entre le radiologiste (analyste d'images et consultant) et le clinicien (qui agit selon l'information obtenue) est de moins en moins précise. Il est évident que le rôle de thérapeute des radiologistes continuera à être plus actif tandis que certains thérapeutes consulteront et interpréteront des images médicales propres à leur spécialisation. L'utilisation de l'image par le clinicien devient de plus en plus importante étant donné la convergence vers l'imagerie en temps réel et les traitements guidés par l'image, particulièrement dans certaines sous-spécialités, où le thérapeute visionne et utilise l'imagerie médicale en temps réel, se substituant au radiologiste. Par conséquent, le rôle du radiologiste sera remis en question en raison de l'inévitable redéfinition des frontières traditionnelles entre les spécialités.

L'évolution décrite ci-dessus pourrait avoir un effet sur le radiologiste généraliste. Son rôle diminuera-t-il ou prendra-t-il de l'ampleur? Se produira-t-il une transition vers davantage de sous-spécialités? Plus particulièrement, le domaine de la radiologie interventionnelle s'élargira-t-il et deviendra-t-il plus précis et mieux défini?

Haut de la page Table des matières

4.5.7 Les hôpitaux et la prestation des soins

Bien que le rôle des hôpitaux dans le système de soins de santé subisse des transformations majeures, il n'en demeure pas moins important. Les hôpitaux représentent le cœur, l'institution principale, de toute communauté intégrée ou de services régionaux de prestation des soins. Ils fournissent l'infrastructure nécessaire pour mettre en œuvre et gérer des services à l'échelle d'un système, particulièrement ceux qui demandent un développement et un soutien élaboré.

La participation présente des hôpitaux dans le domaine de l'imagerie médicale est surtout un vestige de leur passé d'institutions autonomes. À quelques rares exceptions près, les hôpitaux ont eu tendance à faire l'acquisition et à mettre en place de l'équipement d'imagerie médicale individuellement. Dans bien des cas, l'équipement a été acquis par un financement extraordinaire : subventions spéciales du gouvernement, patronage de l'entreprise privée ou levée de fonds communautaire. Cette approche a eu pour effet de renforcer l'approche de prise de décision locale de la part de la direction et des employés des hôpitaux.

La situation, cependant, tend à changer rapidement en raison des pressions exercées pour diminuer les dépenses en soins de santé dans les pays industrialisés. De plus en plus d'hôpitaux se regroupent, sur une base communautaire ou régionale. Ces associations sont de plus en plus actives au fur et à mesure que l'on prend conscience des coûts et des avantages réels des technologies d'imagerie médicale évoluées.

Haut de la page Table des matières

4.5.8 Les gestionnaires des systèmes de prestation des soins de santé

La prestation des soins de santé entraîne des coûts très importants et de plus en plus publicisés. Les moyens de financement varient d'un territoire politique à l'autre, mais le besoin de restreindre les coûts est universel. Puisque la majeure partie de la population (au moins dans les pays industrialisés) dépend d'une assurance-maladie, le besoin de réduire les coûts constitue un lourd fardeau pour les gestionnaires de systèmes de prestation des soins de santé, publics ou privés. À certains égards, les systèmes d'assurance maladie provinciaux au Canada sont les principaux systèmes de données hospitalières; ils n'ont aucune concurrence, mais ils font l'objet d'influences politiques nombreuses et complexes.

Afin d'offrir une norme de qualité malgré les ressources limitées, les gestionnaires en soins de santé doivent prendre conscience des changements qui ont marqué l'environnement technologique médical et doivent tenter d'adapter cette technologie afin d'atteindre leurs objectifs d'amélioration du service et de réduction des coûts (p. ex. : la mise en œuvre de PACS corporatifs et la concentration des ressources de radiologie spécialisées). Bien qu'il existe des exceptions, la plupart des gestionnaires n'ont pas encore bien saisi ce besoin.

Haut de la page Table des matières

4.5.9 Les gouvernements

Les gouvernements dans un territoire comme le Canada, qui administrent des systèmes de prestations des soins de santé financés par les fonds publics, ont la responsabilité d'élaborer des normes en matière de santé et de finance auxquelles les gestionnaires de système devront se conformer. Cependant, même lorsque ce n'est pas le cas, les autorités gouvernementales en matière de santé ont la responsabilité des politiques et du cadre réglementaire en matière de santé. Il est certain que l'introduction d'une nouvelle technologie qui a le potentiel de révolutionner la prestation des soins de santé les intéresserait.

Du point de vue industriel, les gouvernements de toutes les économies occidentales s'intéressent au développement du secteur industriel des soins de santé puisqu'il s'agit d'une grande partie des dépenses intérieures et d'une occasion toute aussi importante pour le commerce d'exportation.

La participation des gouvernements au Canada est compliquée par les différents paliers de compétence. L'établissement de normes de télécommunications et de matériel médical est la responsabilité du gouvernement fédéral, alors que la réglementation sur le financement et l'utilisation des systèmes d'imagerie médicale incombe aux gouvernements provinciaux. À l'intérieur même des gouvernements, il doit également y avoir plus de cohésion entre les organismes responsables des soins de santé et ceux responsables de la promotion des possibilités d'exploitation industrielles du secteur des soins de santé.

Haut de la page Table des matières

4.5.10 Les défenseurs des consommateurs-patients

Pour l'instant, rien n'indique que les défenseurs des intérêts des consommateurs-patients s'intéressent au domaine de l'imagerie médicale. Cependant, certains enjeux touchant les consommateurs-patients toucheront également le secteur de l'imagerie médicale.

L'obtention d'équipement d'imagerie spécialisé pour les hôpitaux locaux fait partie des principales questions d'intérêt public. L'acquisition d'équipement de tomographie par ordinateur ou d'IRM se fait souvent grâce à des campagnes communautaires de sensibilisation dans les hôpitaux locaux. Une autre question d'importance est l'accessibilité à l'équipement. Les listes d'attente peuvent atteindre 6 mois alors que les contraintes budgétaires restreignent l'utilisation de l'équipement à 40 heures par semaine dans certains cas (il n'est pas utilisé 16 heures par jour ni les fins de semaine). Au fur et à mesure que les questions de disponibilité et d'accessibilité stagnent, le mécontentement de la collectivité (et les patients) pourrait s'accroître.

L'exposition au rayonnement ionisant des rayons X et de la médecine nucléaire constitue une autre question dont pourrait se préoccuper l'opinion publique. Dans certains cas, comme la tomographie par ordinateur, la dose de radiations augmente alors que la durée d'exposition recommandée diminue. De plus, la présence de rayonnement ionisant discrédite aussi l'utilisation de l'imagerie comme mode de dépistage comportant peu de risques.

Un autre enjeu pouvant aviver l'inquiétude des consommateurs-patients est l'effet des nouveaux systèmes de stockage et de récupération des données sur la vie privée des patients. Cette question fera certainement l'objet d'un débat passionné alors que les systèmes d'information numérique centralisée sont introduits sur le marché et que les changements actuellement apportés à la prestation des soins de santé dépersonnalisent le système ou amenuisent la relation de confiance entre le médecin et son patient (et entre le médecin et le radiologiste). De fait, cette question touche plus que l'imagerie médicale, elle englobe également les dossiers électroniques de patient et la télémedecine en général.

Haut de la page Table des matières

4.5.11 Le secteur canadien de l'imagerie médicale


Au Canada, les intervenants du secteur de l'imagerie médicale ont tendance à s'installer dans les régions métropolitaines comme Toronto, London et Montréal. Ils se sont installés également dans d'autres villes comme Winnipeg, Vancouver et Dartmouth. La récente publication de Industrie Canada, « Réseau des entreprises et institutions canadiennes dans le secteur de l'imagerie médicale » (Industrie Canada 1997b), disponible sur leur site Web « Strategis » (strategis.ic.gc.ca), offre une liste de fabricants canadiens connus de produits d'imagerie et de produits accessoires. Un grand nombre d'entre eux sont des intervenants spécialisés dans les innovations matérielles ou logicielles de l'industrie issus de la recherche menée dans les centres hospitaliers universitaires de leur région. La plupart des multinationales fabriquant de l'équipement d'imagerie médicale sont présentes au Canada par l'entremise de filiales de vente et de commercialisation. Ces entreprises n'ont aucune usine de production importante au Canada. L'annexe VI contient une liste sélective des intervenant de ce secteur provenant des milieux universitaire et industriel.

Ce que le secteur de l'imagerie médicale au Canada a de plus remarquable, c'est son potentiel de croissance. Ce potentiel se manifeste chez les entrepreneurs de talent ayant des connaissances du domaine des télécommunications, du domaine des logiciels et du domaine médical. La voie est déjà tracée par plusieurs intervenants spécialisés innovateurs que nous avons mentionnés précédemment. Il pourrait y en avoir de plus en plus grâce à un meilleur dialogue entre les intervenants du domaine médical et ceux du domaine des technologies de l'information en vue d'explorer de nouvelles occasions commerciales. L'ironie est qu'il est très difficile d'identifier un intérêt potentiel qui n'existe pas encore, intérêt qui serait démontré par des entreprises œuvrant dans d'autres secteurs des technologies de l'information ou par des entreprises nouvellement formées. Dans ce secteur en constante évolution, le plus grand défi est d'identifier des moyens d'améliorer le dialogue et la collaboration au sein d'un groupe démontrant de l'intérêt dans un grand nombre de secteurs des domaines médical et des technologies de l'information afin que ces différents intervenants puissent commencer à cerner et à concrétiser des occasions commerciales dans le domaine de l'imagerie médicale.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Strategis		
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à Menu principal			Recherche dans Strategis		
Information d'affaires par secteur					
Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

5.0 L'identification des facteurs d'influence externes

- 5.0 L'identification des facteurs d'influence externes
- 5.1 Les facteurs politiques
 - 5.1.1 Les politiques en matière de soins de santé
 - 5.1.2 Les politiques de développement industriel et technologique
 - 5.1.3 La réglementation

5.0 L'identification des facteurs d'influence externes

Jusqu'à présent, l'évolution de l'imagerie médicale a été guidée par les membres de la profession médicale, les radiologistes en particulier, et par quelques multinationales importantes qui dominent le marché de l'équipement d'imagerie médicale coûteux et complexe. En sera-t-il de même dans l'avenir? Sinon, quels pourraient être les changements apportés? Comment ces facteurs externes influenceront-ils sur la capacité de l'imagerie médicale d'atteindre son plein potentiel tel que nous l'avons décrit précédemment?

Pour répondre à ces questions, il est essentiel d'identifier et d'analyser les facteurs externes qui influenceront sur le marché de l'imagerie médicale.

5.1 Les facteurs politiques

Les soins de santé constituent une question politique d'importance dans tous les pays industrialisés en raison de l'influence profonde qu'ils exercent à plusieurs niveaux sur tous les citoyens. La façon dont les gouvernements traiteront cette question déterminera la mise au point et la commercialisation des technologies.

5.1.1 Les politiques en matière de soins de santé

Les politiques en matière de soins de santé sont grandement touchées par les coûts dans les pays industrialisés. Le coût d'un système de prestation de soins de santé est, peu importe sa base, essentiellement une question « interne ». Pour la population en général, les principales questions sont l'accessibilité, la qualité et l'abordabilité. L'imagerie médicale a le potentiel de traiter toutes ces questions. Le défi est constitué par l'investissement initial nécessaire, tant sur le plan financier qu'en matière de gestion du changement, nécessaires pour parvenir à en tirer des avantages.

Le financement de la recherche en santé et de projets pilotes sera une politique importante, mais les politiques les plus importantes seront sans doute celles qui établissent et gouvernent la gestion de la prestation des soins de santé. Aux États-Unis, le secteur privé (et de plus en plus les systèmes de données hospitalières) assure cette fonction. Dans un pays où les soins de santé relèvent du domaine public, comme au Canada, l'évolution de l'imagerie médicale dépend de la mesure dans laquelle les décideurs comprennent l'importance de cette solution et la choisissent parmi toutes les autres qui leurs sont offertes. Au Canada, la situation est compliquée davantage par le fait que les soins de santé dépendent des gouvernements provinciaux plutôt que du gouvernement fédéral.

Sur le plan de la prestation des soins, aux États-Unis particulièrement, l'expression « Managed Care » (soins intégrés) est de plus en plus utilisée. Certaines personnes croient que c'est une indication selon laquelle l'objectif premier, la qualité des soins, a été mis de côté dans un système où la restriction des coûts est une préoccupation grandissante. Les implications de cette nouvelle tendance pour l'imagerie médicale sont partagées : cette solution suscite beaucoup d'intérêt en raison du potentiel de réduction des coûts, mais il y a encore beaucoup d'hésitation à investir dans une solution qui ne peut rapporter de dividendes immédiatement.

Au cœur du dilemme des politiques de soins de santé se trouve le fait que de nouveaux programmes innovateurs qui ont le potentiel d'améliorer les soins de santé et de diminuer les coûts nécessitent un investissement en capital et la volonté d'accepter les risques associés à l'adoption d'une nouvelle approche. La tendance actuelle des politiques en santé dans la plupart des pays industrialisés traduit une aversion pour les risques en plus d'être fortement influencée par une approche financière caractérisée « plafonnement des dépenses » qui empêche d'investir maintenant pour tirer des avantages plus tard. Rien n'indique que les gouvernements mettront sur pied de nouvelles méthodes, plus évoluées, pour déterminer la valeur des investissements dans les systèmes de soins de santé publics.

Haut de la page Table des matières

5.1.2 Les politiques de développement industriel et technologique

En plus des politiques de soutien aux soins de santé des gouvernements, l'avenir de l'imagerie médicale dépend également des politiques publiques de développement économique, plus particulièrement du développement des industries des technologies de pointe. Un débat passionné est engagé au Canada, et ailleurs dans le monde, quant à l'efficacité de telles politiques. Par contre, il n'y a aucun doute que l'emplacement d'une industrie peut être touchée par un ensemble de politiques sur l'encouragement fiscal, l'accès aux ressources de recherche, la disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée et la qualité de vie, entre autres.

Traditionnellement, le Canada a toujours été désavantagé dans le secteur de la R et D. Pendant un grand nombre d'années, les États-Unis ont consacré une partie de leur budget pour la défense à la subvention massive de la commercialisation de technologies. Le Japon et les pays européens ont, pendant longtemps, consacré une plus grande part des dépenses publiques destinées à la recherche fondamentale et appliquée que le Canada. D'un autre côté, bien que le Canada ait un faible taux de dépenses en R et D par habitant, il a également le plus faible coût de R et D de tous les pays du G7 grâce à des crédits d'impôts et à d'autres mesures incitatives.

Dans le contexte politique et financier du nouveau millénaire, il ne semble pas y avoir de volonté marquée pour mettre en œuvre une approche interventionniste plus musclée dans ce secteur. Le risque pour le Canada en tant qu'intervenant de moindre importance à l'échelle internationale est que l'industrie canadienne devienne fragmentée et sans leader dans un monde d'industries nationales plus importantes et mieux organisées.

Haut de la page Table des matières

5.1.3 La réglementation

Les réglementations mises en place par les gouvernements touchent les politiques pour les soins de santé et le développement industriel et sont touchées par celles-ci. La réglementation peut exercer une influence très négative lorsqu'elle ne réussit pas à concilier les objectifs des différents gouvernements.

Au Canada, la vente de matériel médical est réglementée par la Direction générale de la protection de la santé de Santé Canada. La réglementation canadienne à l'égard du matériel médical est considérée moins sévère que celle des États-Unis, accordant suffisamment de latitude pour permettre l'expérimentation. De fait, beaucoup de fabricants OEM multinationaux ont mis de nouvelles technologies au point en milieu hospitalier et dans les instituts de recherche canadiens avant de le faire aux États-Unis. D'autres facteurs contribuant à la réalisation de ces essais au Canada incluent l'excellence des chercheurs canadiens et l'absence d'un très fort esprit litigieux tels qu'il en existe dans le milieu de soins de santé aux États-Unis.

Santé Canada est en train de se convertir à un système de réglementation fondé sur le degré de risque que pose le matériel, le matériel posant plus de risques étant soumis à une réglementation plus sévère. Ces changements, qui reflètent la tendance internationale, ont permis la signature de l'Entente de reconnaissance mutuelle avec l'Union européenne qui touche le matériel médical ainsi que de nombreux autres secteurs.

Simultanément, Santé Canada propose l'introduction d'une deuxième phase de recouvrement des coûts pour la réglementation du matériel médical.

Des critiques ont émis l'opinion que le système proposé est trop coûteux en considérant le volume et les faibles marges bénéficiaires du marché canadien du matériel médical marqué par la compression des coûts. Ce facteur, combiné avec l'incertitude et les barrières plus élevées pour accéder au marché entraînées par les changements proposés, soulève la préoccupation que le programme nuira à l'adoption d'innovations et de nouveaux investissements sur le plan de la technologie médicale au Canada.


Les partisans du système proposé affirment que le recouvrement des coûts rendra la réglementation plus efficace, qu'elle sera plus orientée vers les affaires et que le revenu est nécessaire pour supporter le système basé sur le risque qui, lui, favorisera les efforts d'harmonisation et les ententes mutuelles à l'échelle internationale.

Dans le cas de la réglementation des télécommunications, la tendance est presque à l'opposé. Le CRTC met en application une politique de déréglementation du coût des appels interurbains. Cette mesure est nécessaire pour harmoniser notre situation à celle d'autres pays où la concurrence a eu un effet significatif sur les prix. Cette tendance est bénéfique pour le prix des services à large bande, qui sont nécessaires pour l'imagerie médicale. Cela signifie également que les développements futurs au Canada seront plus sensibles à la concurrence internationale dans ce secteur.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Strategis		
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à Menu principal			Recherche dans Strategis		
⇒ information d'affaires par secteur					
⇒ Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

5.2 Les facteurs économiques

- 5.2.1 Le marché international
- 5.2.2 Payer pour les soins de santé
- 5.2.3 L'analyse des résultats
- 5.2.4 Les exigences en matière de main-d'œuvre

Les forces économiques qui régiront l'évolution de l'imagerie médicale au cours des cinq à dix prochaines années sont étroitement liées aux facteurs politiques, particulièrement par les questions de coût et d'abordabilité, mais elles englobent également les questions de concurrence internationale et de disponibilité de la main-d'œuvre.

5.2.1 Le marché international

La tendance des dernières années à réduire les barrières commerciales ne semble pas vouloir s'estomper. Cela signifie que le marché de la technologie de l'imagerie médicale fera probablement l'objet d'une concurrence encore plus grande à l'heure actuelle à l'échelle internationale.

Les multinationales devraient continuer à dominer le marché de l'équipement d'imagerie en raison de leur accès aux capitaux nécessaires pour mettre sur le marché de l'équipement encore plus complexe et de leur capacité de distribution mondiale.

Cette domination sera touchée par l'évolution des normes de performance, particulièrement de la norme DICOM, qui rendront les clients moins dépendants d'un seul fournisseur. Il peut en résulter une certaine instabilité parmi le groupe de multinationales-fournisseurs, un petit groupe dominant le marché mondial et un autre groupe d'aspirants, empressés de prendre la place au premier signe de déclin des multinationales. Cette situation rend les découvertes technologiques potentiellement critiques pour ce groupe de multinationales. Cela poussera également les plus importants fabricants OEM à répartir les risques, comme l'ont fait les multinationales d'autres secteurs, en se concentrant sur leurs activités de base et en établissant des partenariats avec des entreprises plus petites pour offrir une plus grande gamme de services.

L'évolution du commerce sans frontières touchera également les intervenants de moindre importance en raison de la facilité accrue à concurrencer d'autres entreprises sur les marchés étrangers et à subir la concurrence d'entreprises étrangères sur leur propre territoire. La réputation d'une entreprise et de ses produits devra dorénavant être bâtie à l'échelle internationale.

Dans le cas des plus petites entreprises, y compris celles qui débudent en introduisant une technologie innovatrice, l'occasion, et le besoin, de former des partenariats internationaux se fera plus pressante.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

5.2.2 Payer pour les soins de santé

La tendance internationale est à réduire la durée des séjours à l'hôpital (de 500 \$ à 900 \$ par jour par patient) en raison de l'économie réalisée et de l'effet positif sur les patients (ils ont tendance à prendre en charge davantage leur guérison). Le besoin se situe sur le plan d'une prise de décision plus rapide. Les décisions pourront être prises plus rapidement lorsque l'information sera rapidement et facilement accessible. La gestion de l'information représente des coûts énormes : le personnel d'un hôpital passe 1/3

de son temps à chercher de l'information. L'introduction de PACS devrait réduire les coûts. L'obstacle principal est le besoin d'investissements.

Puisque l'accent est mis sur l'abordabilité, le financement de la mise au point dans l'imagerie médicale devra de plus en plus documenter les économies réalisés avec l'équipement d'imagerie comparativement aux systèmes existants. Cette tendance touchera à la fois les budgets d'exploitation et d'investissement. Cependant, cela ne signifie pas que des fonds ne seront pas disponibles pour l'innovation; cela signifie plutôt que l'enthousiasme des chercheurs et des cliniciens ne dictera pas le rythme des innovations.

Dans le contexte d'un système de type « soins intégrés », les budgets d'exploitation seront certainement particulièrement soumis à des contraintes. Le problème est que souvent les « bonnes pratiques » sont perçues comme n'étant pas compatibles avec la limitation des coûts, spécialement lorsqu'un plafond ou une réduction arbitraire des coûts est imposé. Cet environnement actuel, malsain pour l'introduction de nouvelles technologies, ne changera pas avant que des projets pilotes ne fournissent les preuves des avantages pécuniers à court terme des innovations technologiques et que des pressions soient exercées sur le système de prestation des soins de santé pour le rendre encore plus dépendant de la technologie afin d'offrir des soins de qualité à peu de frais.

Une excellente occasion de démontrer la réduction des coûts est d'offrir le traitement adéquat au patient à la première tentative. Par exemple, une étude effectuée auprès de patients en milieu rural a démontré que 25 % des patients transférés l'ont été inutilement. Les frais de transport pour ces patients peuvent représenter à eux seuls plusieurs millions de dollars dans certaines régions, sans compter que ces patients n'auraient pas subi le traumatisme du transport. La volonté d'appliquer les bonnes pratiques est incompatible avec la vision ministérielle étroite entraînée par la réduction des coûts et l'absence d'interaction entre les divers paliers de compétences. Par exemple, si les bonnes pratiques exigent de plus grandes dépenses dans « votre budget », vous pouvez décider d'opter pour une solution qui déplace le fardeau financier à une autre partie du système des soins de santé.

La télémedecine devrait jouer un grand rôle dans la réduction des coûts et l'amélioration de l'efficacité. La concrétisation de cette vision offrira d'excellentes occasions à l'industrie, plus particulièrement à ceux qui offrent des services de réseautique, des conseils, des techniques de stockage des données, etc. La mise en œuvre de la téléradiologie dépendra de la disponibilité d'équipement décentralisé permettant l'imagerie à distance. Cette question sera moins importante dans le cas des technologies bon marché (p. ex. : l'échographie) et disponibles à grande échelle (p. ex. : la radiographie), mais sera plus importante dans le cas de l'IRM, de la tomographie par ordinateur et de la médecine nucléaire, pour lesquelles l'équipement est plus rare et les listes d'attentes sont plus longues. À court terme, déplacer le patient au lieu de transmettre les images pourrait être la seule solution.

Lorsque les avantages des applications de l'imagerie médicale (p. ex. : un réseau électronique d'information transentreprise comprenant des PACS) seront documentés, il devrait être plus facile d'obtenir les fonds nécessaires aux investissements qui permettront la réduction à long terme des coûts d'exploitation. Étant donné la préoccupation des gouvernements à réduire la dette et les dépenses, dans un avenir rapproché, ces fonds devront venir d'investissements privés plutôt que des fonds publics. Si des fonds ne sont pas disponibles pour mettre de nouveaux systèmes en œuvre, la mise au point de nouveaux produits ralentira. Par exemple, il serait illogique d'implanter la téléradiologie à moins que tout le réseau soit muni d'équipement d'imagerie médicale.

La plupart des premières installations de PACS ont été analysées pour en vérifier la rentabilité ainsi que les économies réalisées comparativement à l'utilisation du film. Les études sont complexes, et certains des premiers utilisateurs jugeaient les coûts initiaux élevés et la période de récupération longue. Actuellement, la justification des coûts d'un PACS est bien établie, le rythme de mise en œuvre de PACS devrait donc augmenter.

La mise en application de normes communes, qui permettra d'utiliser de l'équipement provenant de différents fournisseurs plutôt que d'être forcé d'utiliser le produit d'un seul fournisseur, favorisera l'investissement dans les nouvelles technologies.

Haut de la page Table des matières

5.2.3 L'analyse des résultats

La numérisation de l'imagerie médicale, et du dossier de patient au complet, donnera la possibilité d'effectuer des analyses des résultats qui permettront d'analyser les avantages et les coûts ainsi que la productivité et l'efficacité. À petite échelle, il est possible de vérifier la qualité des diagnostics posés par un radiologiste en examinant les résultats du traitement. À grande échelle, l'efficacité des différents éléments d'un traitement peut être vérifiée par une exploration en profondeur des données du dossier électronique d'un patient.

L'approche de l'analyse des résultats permet d'examiner toutes les étapes de la prestation des soins de santé et d'identifier des

interactions pouvant apporter des améliorations. Étant donné qu'au Canada, le gouvernement défraie les coûts des soins de santé, il est plus propice d'utiliser l'analyse des résultats pour gérer le système. Aux États-Unis, l'assureur défraie les coûts du traitement, mais ne reçoit aucun avantage (p. ex. : un patient en santé qui retourne sur le marché du travail). Étant donné qu'au Canada, le gouvernement défraie les coûts des soins de santé et des autres mesures de protection sociale, l'amélioration de l'état d'un patient dans son sens le plus large bénéficie à l'assureur (le gouvernement).

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

5.2.4 Les exigences en matière de main-d'œuvre

Un facteur essentiel pour l'évolution du secteur de l'imagerie médicale est la disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée.

Le manque de main-d'œuvre le plus critique devrait se situer au niveau des chercheurs et des ingénieurs d'expérience travaillant à la conception et à la mise au point des produits. Comme c'est le cas dans la plupart des autres industries de pointe, le secteur de l'imagerie médicale dépendra de plus en plus de logiciels pour exploiter tout le potentiel de la technologie. Actuellement, il existe peu de personnes possédant à la fois une expertise médicale et logicielle. À court terme, cela signifie que la mise au point d'innovation nécessitera l'étroite collaboration de personnes possédant une expérience et des compétences très différentes. À long terme, les institutions de formation dans le domaine de l'imagerie médicale devront faire face au même défi que celui auquel font face beaucoup d'autres secteurs fortement touchés par l'utilisation des technologies de l'information : elles devront produire des travailleurs qualifiés possédant également de bonnes connaissances des TI.

Dans le cas de l'utilisateur, le manque de main-d'œuvre qualifiée ne sera pas un problème aussi important. Le problème n'en sera pas un de manque de main-d'œuvre, mais plutôt de mauvaise répartition entre les territoires. Par exemple, il existe une pénurie de radiologistes au Royaume-Uni, mais pas en Amérique du Nord. Ces déséquilibres peuvent également entraîner des pressions pour former des travailleurs qualifiés, mais non spécialistes de l'imagerie médicale (appelés « radiographes » au Royaume-Uni), ce qui compliquera davantage la situation de la main-d'œuvre.


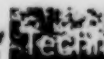
De plus, un grand nombre de radiologistes sont toujours formés uniquement sur les technologies du film; ils n'ont aucune formation sur les technologies numériques. Cette lacune devrait être comblée dans les prochaines années, lorsque les centres hospitaliers universitaires pourront obtenir de l'équipement récent. Cependant, cela signifie une période de transition plus longue quant aux compétences et à la culture des employés d'un grand nombre de services de radiologie existants.

Avec l'introduction des systèmes de téléradiologie, le nombre de radiologistes nécessaires pour desservir un vaste territoire pourrait diminuer. En effet, ceux-ci pourront être regroupés dans un même service ou, s'ils bénéficient d'un accès centralisé, répartis parmi les institutions de la communauté.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	 Technologie de l'imagerie médicale	Strategis			
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à Menu principal			Recherche dans Strategis		
Information d'affaires par secteur					
Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

5.3 Les facteurs sociaux

- 5.3.1 Les données démographiques
- 5.3.2 Accessibilité et opportunité des soins
- 5.3.3 La consommerisation des soins de santé
- 5.3.4 La question du respect de la vie privée

5.3.1 Les données démographiques

Dans les pays industrialisés, la population vieillissante augmente le besoin de soins de santé. L'espérance de vie, le nombre de médecins dans une population et les dépenses par habitant pour les soins de santé, toutes ces statistiques sont généralement plus élevées dans les pays riches et elles touchent directement les coûts du système de soins de santé. L'augmentation des demandes à l'égard du système de soins de santé des pays en voie de développement est proportionnelle à leur taux d'enrichissement.

Les pays du tiers-monde ont généralement une population jeune, mais ils ont tout de même une technologie d'imagerie médicale déficiente. Vraisemblablement, la radiographie traditionnelle continuera à être en demande dans les pays en voie de développement parce qu'elle offre des images à haute résolution bon marché. Il a été suggéré que l'autre modalité la mieux adaptée aux besoins médicaux des pays en voie de développement est l'échographie. Lorsque ces pays sont en mesure d'investir dans de l'équipement d'imagerie médicale, des systèmes intégrés d'échographie pourraient être la meilleure solution pour eux.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

5.3.2 Accessibilité et opportunité des soins

Comme il a été mentionné précédemment, la question des coûts des soins de santé relève du gouvernement et des gestionnaires. Pour la population, constituée de patients actuels et potentiels, il s'agit d'une notion abstraite. Dans le contexte actuel de réduction de la dette et du déficit, les patients et leur famille peuvent accepter un service de qualité moindre pour une période donnée, mais l'intérêt et la demande latente pour des soins accessibles et opportuns demeure. Lorsque la perception qu'ont les gens de l'importance et du succès des coupures commencera à changer et que les gens prendront conscience du potentiel des nouvelles technologies, la demande pour une imagerie médicale plus largement disponible et plus accessible sera sûrement plus forte. En d'autres mots, le public cessera de considérer l'imagerie médicale évoluée comme un luxe au stade expérimental; il la considérera plutôt comme une technologie essentielle de base.

L'accent placé sur les services de soins de santé communautaires devrait amplifier cette tendance; les collectivités, même les plus éloignées, accepteront l'idée que l'accès aux services les plus évolués n'est pas seulement une possibilité technique, mais un droit.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

5.3.3 La consommerisation des soins de santé

La tendance des patients à comprendre, à influencer et même à contrôler leurs services personnels de soins de santé augmente au

même rythme que les attentes du public face à l'imagerie médicale. Les médecins et les autres professionnels de la santé ont conservé leur (degré de) crédibilité auprès du public beaucoup plus longtemps que bien d'autres groupes de professionnels, mais des changements profonds sont également à prévoir de ce côté. Reflet de ce changement, la médecine homéopatique et les autres formes de médecines non traditionnelles gagnent en popularité, tout comme les sites Web de nature médicale. Les histoires de médecins interrogés à fond par des patients ayant glané de l'information sur Internet sont de plus en plus courantes.

La plupart des changements ont été motivés par une perte de service, réelle ou non, et par une diminution des contacts personnels entre les médecins et leurs patients. Ces tendances vont certainement se poursuivre étant donné que les systèmes de soins de santé dans les pays industrialisés font toujours face à d'importants changements.

Il est difficile d'évaluer les effets de ces tendances sur l'imagerie médicale en grande partie parce que l'imagerie a toujours été considérée comme un domaine complexe, hermétique, inaccessible sauf par l'entremise de l'interprétation d'un expert du domaine médical.

Bien qu'il soit difficile d'évaluer les implications de la consommerisation des soins de santé pour le secteur de l'imagerie médicale, il est évident que les patients et leur famille auront accès aux images que les radiologistes devront interpréter. La communication de la logique utilisée pour poser le diagnostic pourrait devenir une compétence aussi importante que celle d'établir le diagnostic. Il pourrait y avoir un important marché pour des outils d'interprétation et de communication permettant aux patients et à leur famille de prendre des décisions relativement à un traitement.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

5.3.4 La question du respect de la vie privée

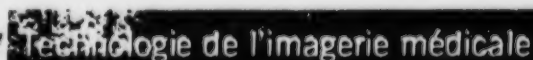
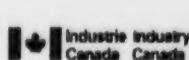
Partout où de l'information confidentielle sur la santé est utilisée, la question du respect de la vie privée constitue déjà, et constituera encore dans l'avenir, un facteur d'influence externe important. Cela dit, ni la question, ni les solutions potentielles ne relèvent principalement du secteur de l'imagerie médicale.

Les images médicales en tant que telles ne constituent pas des données très confidentielles. Elles le deviennent lorsqu'elles sont liées à une personne et intégrées à d'autres renseignements sur cette personne. Cela signifie que la question de la protection de la vie privée sera soulevée à l'implantation d'un système à l'échelle d'une entreprise intégrant les images médicales au reste du dossier du patient. Il est évident que la solution à ce problème ne relève pas de l'imagerie médicale; il est également certain qu'elle ne proviendra pas du secteur des soins de santé. D'autres secteurs, comme la défense nationale, les grandes entreprises et les institutions bancaires, sont beaucoup plus avancés dans le domaine de la confidentialité. Assurer la sécurité des données est déjà un important facteur limitatif de l'expansion du commerce sur Internet. Ces technologies, avec quelques adaptations, pourront être utilisées dans le domaine des soins de santé lorsqu'elles seront au point. Il est très peu probable cependant qu'elles constituent un obstacle important dans notre société, qui s'est déjà engagée à concevoir les dispositifs de protection nécessaires à une société réseautée.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)


<http://strategis.ic.gc.ca>



[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#)

Passer à [Menu principal](#)
[Information d'affaires par secteur](#)
[Industries de la santé](#)

Recherche dans Strategis

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

5.4 Les facteurs technologiques

- [5.4.1 Un aperçu des innovations](#)
- [5.4.2 La génération d'images](#)
- [5.4.3 La saisie d'images](#)
- [5.4.4 Le stockage et la récupération](#)
- [5.4.5 L'affichage](#)
- [5.4.6 La transmission et la connectivité](#)
- [5.4.7 L'analyse](#)
- [5.4.8 La technologie de la sécurité](#)
- [5.4.9 Les questions de conformité à l'an 2000](#)

5.4.1 Un aperçu des innovations

Les technologies de l'information et des télécommunications évoluent rapidement. Les questions de stockage, de traitement et de transmission de fichiers de grande taille (fichiers d'images) touchent un grand nombre de secteurs, et des solutions devraient bientôt être découvertes.

Comme les techniques d'imagerie en temps réel sont de plus en plus utilisées, elles vont être utilisées dans un nombre croissant d'applications de traitement. Le coût d'utilisation de ces techniques diminuera au même rythme que leur utilisation en tant que moyen de dépistage augmentera.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

5.4.2 La génération d'images

Mis à part les techniques d'imagerie optique, on ne prévoit l'utilisation d'aucune nouvelle forme d'énergie pour la génération d'images. Il est plus probable que les technologies actuelles seront améliorées et raffinées, par exemple i) en réduisant le coût de l'IRM, qui offre des images à haute résolution en plus d'être sûre; ii) en utilisant davantage l'IRM comme outil d'intervention (de traitement); iii) en améliorant la résolution de l'échographie, qui est une modalité sûre et bon marché, grâce aux substances de contraste; iv) en mettant au point des balayeurs de tomographie par ordinateur capable de générer des images en 2D et en 3D; v) en utilisant la caractérisation tissulaire; vi) en ayant recours à l'imagerie par radiographie inversée; et vii) en améliorant la TEP.

La détection passive à l'aide des systèmes de MEG et d'ÉEG est également de plus en plus utilisée. Elle concurrence même les technologies d'IRM et de tomographie par ordinateur.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

5.4.3 La saisie d'images

Plusieurs innovations sont en phase de développement dans ce secteur. La radiologie directe (RD), qui convertit directement des

images radiologiques en données numériques sans utiliser de cassettes, est une technologie naissante. La détection à écran plat est sur le point d'être commercialisée (bien que la dose soit encore un peu élevée). L'échographie utilisant des matrices 2D est en phase de mise au point. La technologie de détection par TEP doit être améliorée au point de vue de la vitesse et du rapport signal / bruit (il faudrait obtenir des circuits plus rapides ou une meilleure image à la vitesse actuelle). La tomographie par ordinateur à détecteurs multiples est en phase d'élaboration et les systèmes de tomographie par ordinateur en 3D devraient révolutionner la saisie d'images.

Haut de la page Table des matières

5.4.4 Le stockage et la récupération

Les innovations dans ce secteur ne seront pas de nature médicale (mais plutôt motivées par le marché de masse). Puisque la technologie disponible dans d'autres secteurs pourra être utilisée dans le secteur de l'imagerie médicale, nous ne discuterons pas de cette question en détail dans le présent document de travail. Les questions d'importance pour les applications à grand volume comme l'imagerie médicale sont la vitesse et le coût.

ALI Technologies a mis au point avec succès des mini-PACS pour être utilisés avec une seule modalité (l'échographie), tandis que d'autres entreprises comme Mitra mettent au point des interfaces pour faciliter la connectivité entre deux modalités, les RIS et les PACS. En règle générale, la rentabilité des PACS est proportionnelle à l'importance de la mise en œuvre des systèmes et au degré d'intégration avec les autres systèmes de stockage des dossiers d'un hôpital. Les difficultés croissent avec l'importance de la mise en œuvre.

Haut de la page Table des matières

5.4.5 L'affichage

Les innovations dans ce secteur seront motivées par d'autres marchés (que le marché médical), nous ne discuterons donc pas de cette question en détail dans le présent document de travail.

La fusion d'images et les applications chirurgicales sont rendues possibles, et continueront de l'être, par les innovations dans d'autres domaines des technologies de l'information, plus particulièrement le divertissement, où les innovations en matière de visualisation 3D et de réalité virtuelle sont mises au point.

5.4.6 La transmission et la connectivité

La tendance la plus populaire est la centralisation des ressources diagnostiques de pointe. L'imagerie médicale utilise vraiment les ressources au maximum en matière de quantité de données et de vitesse à laquelle ces données doivent être transmises. La question dominante est le coût par octet (non la disponibilité de la largeur de bande). Les limites de la technologie client modifieront également l'accessibilité de l'information.

Les normes DICOM et HL7 sont la clé de la mise au point de la réseautique médicale. La continuation du développement de l'industrie dépend de la coopération suivie des fournisseurs dans l'élaboration de normes internationales.

Plusieurs questions demeurent sans réponses :

À quelle vitesse les normes HL7 et DICOM pourront-elles être fusionnées?

Quel sera le résultat de la concurrence entre CORBAMED et ActiveX? Il s'agit de solutions concurrentes. La norme CORBAMED accepte les technologies CORBA, IIOP et Java; elle est reconnue par Sun, Oracle et Netscape. Le Healthcare User Group de Microsoft (MS-HUG) fait appel à la technologie ActiveX (l'équivalent de Java) pour élaborer une norme assurant la compatibilité entre les applications Microsoft. La technologie ActiveX crée des protocoles OLE pour la communication et l'échange d'information entre des applications.

Qu'en est-il du rôle des interfaces (p. ex. : les produits mis au point par AWG)?

Comment les normes régleront-elles les besoins croissants en matière de création de fichier d'images en 3, 4 et 5 dimensions et de combinaison d'images saisies par différentes modalités? L'Institut neurologique de Montréal a mis au point un format d'image et un environnement de traitement qui tiennent compte de ces questions et qui peuvent servir de point de départ pour la mise au point d'une norme qui serait utilisée conjointement avec la norme DICOM.

Comment les liaisons réseau intermunicipales et interprovinciales seront-elles mises en place? Quelle technologie sera employée (liaison par satellite, liaison par micro-ondes), quel type d'infrastructure doit être mis en place?

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

5.4.7 L'analyse

Il existe d'excellentes occasions dans ce secteur pour les entreprises canadiennes spécialisées dans l'enrichissement d'image, l'intégration d'image et la modélisation. La reconnaissance d'image relève plutôt de modalités ou d'organes ou de régions précis. Une seule application logicielle ne peut traiter tous les cas possibles de reconnaissance d'image. La mise au point de logiciels spécialisés représente d'excellentes occasions d'affaires et il est fort peu probable que les multinationales mettent au point des logiciels autres que des outils de base.

L'utilisation de PACS et d'imagerie tridimensionnelle croîtra au même rythme que la capacité de traitement et de stockage de l'information, créant ainsi des occasions très profitables sur le plan de l'analyse d'images médicales. Dans le cas d'organes bien définis et lorsque des antécédents (des attentes) existent, la reconnaissance informatisée pourrait être une solution, ce qui permettrait de laisser l'ordinateur poser le diagnostic plutôt que d'assister le médecin.

Des applications comme l'IRM fonctionnelle nécessitent l'analyse d'une énorme quantité de données dont des statistiques, des atlas anatomiques, sans compter le défi que représente l'association de la stimulation réalisée chez le patient et des résultats observés. Il faut également que ces fonctions soient combinées et rendues conviviales pour être utilisées par le clinicien.

L'ultime application en analyse d'image serait une application de diagnostic informatisé dans laquelle le système interprète l'image sans l'aide du radiologiste ou du clinicien. Bien qu'il s'agisse d'un objectif encore lointain, des progrès seront réalisés en ce sens, à différents degrés, par des applications spécialisées destinées à certaines modalités, à certains organes ou à certaines maladies. Ces progrès se refléteront certainement dans des outils d'assistance et d'orientation destinés aux radiologistes et aux autres spécialistes pour l'identification et la délimitation des images médicales.

5.4.8 La technologie de la sécurité

La sécurité est une question d'importance pour tous les systèmes intégrés contenant des renseignements confidentiels. Puisque les innovations dans ce secteur ne seront pas de nature médicale et que le sujet est incorporé à d'autres secteurs comme la télémedecine et les systèmes d'information transentreprises, nous ne traiterons pas de ce sujet en détail.


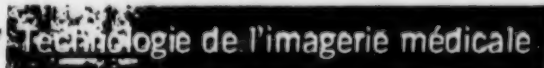




5.4.9 Les questions de conformité à l'an 2000

Le problème du passage à l'an 2000 transcende toutes les applications des technologies de l'information. Il fait référence à une série de problèmes auxquels feront face les systèmes existants (logiciels et matériels), qui représentent l'année par un nombre à deux chiffres, lorsque viendra le changement de millénaire. Les effets de ce problème sur le développement de l'imagerie médicale ne sont que tangentiels, mais ils seront tout de même présents. Assurer la conformité à l'an 2000 de tous les systèmes hospitaliers monopolisera une grande partie des ressources en TI des hôpitaux, ce qui divertira l'attention des questions d'intégration électronique qui permettront de faire progresser la mise en œuvre de systèmes numériques dans les hôpitaux. D'un autre côté, si la solution au problème de la conformité à l'an 2000 est le remplacement d'équipement désuet, cela pourrait accroître l'achat de nouvel équipement et de nouvelles technologies. Un obstacle à cette solution est les énormes dépenses qu'elle entraîne. Bien que les effets du problème du passage à l'an 2000 puissent faire en sorte de ralentir la mise en œuvre de nouveaux systèmes, ils ne toucheront pas, à long terme, les occasions d'affaires et les questions soulevées dans le présent document.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada					
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à  Menu principal  Information d'affaires par secteur  Industries de la santé			Recherche dans Strategis		

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

6.0 L'analyse des facteurs d'influence

- 6.0 L'analyse des facteurs d'influence
- 6.1 Les cinq prochaines années
- 6.1.1 La génération d'images
- 6.1.2 La saisie d'images
- 6.1.3 Le stockage et la récupération
- 6.1.4 La transmission et la connectivité
- 6.1.5 L'intégration d'images (la fusion d'images)

6.0 L'analyse des facteurs d'influence

La section précédente a identifié les différents facteurs qui influenceront sur l'avenir de l'imagerie médicale. La présente section tentera d'établir un cadre de travail pour évaluer les circonstances dans lesquelles ces facteurs pourraient intervenir.

Il n'est jamais facile de prévoir l'avenir d'une technologie évoluant rapidement. Cela devient de plus en plus difficile au fur et à mesure que l'on s'éloigne dans le futur. C'est pour cette raison que nous avons adopté deux approches différentes pour déterminer l'avenir de l'imagerie médicale. La première approche consiste à examiner les changements mis en place actuellement en fonction de l'introduction potentielle de nouvelles technologies au cours des cinq prochaines années. Il s'agit de passer en revue les innovations technologiques potentielles identifiées à la section 5.4 et de les confronter aux facteurs politiques, économiques et sociaux énumérés aux sections 5.1, 5.2 et 5.3 pour répondre aux trois questions suivantes :

1. La *technologie* sera-t-elle mature d'ici cinq ans?
2. Le *marché* sera-t-il prêt à utiliser la technologie disponible?
3. Quel serait l'effet *réel* de l'introduction de la nouvelle technologie?

La deuxième approche d'analyse de l'avenir de l'imagerie médicale porte sur le long terme, dans les cinq à dix prochaines années. Elle se base sur les innovations plausibles des prochaines années, mais en introduisant une approche à plus grande échelle, plus spéculative, fondée sur la façon dont l'évolution de la technologie pourrait transcender ses limites actuelles pour combler des besoins externes. De fait, cette approche est l'antithèse de la précédente, car elle se base sur des scénarios externes choisis et spéculer sur la façon dont la technologie pourrait évoluer pour combler les besoins énoncés. Il serait imprudent de suggérer qu'une telle analyse pourrait être exhaustive en soi en raison de sa nature spéculative. Le but de cette approche est de provoquer la discussion sur les tendances générales plutôt que de tenter de faire des prédictions précises.

Haut de la page Table des matières

6.1 Les cinq prochaines années

L'analyse suivantes adopte la même structure que la discussion sur les facteurs technologiques à la section 5.4. À la fin de chaque

discussion se trouve une évaluation sommaire des réponses aux trois questions mentionnées précédemment. Le classement (E-élevé, M-moyen, F-faible) est une évaluation subjective basée sur l'analyse du texte.

4. Dans le cas de la **disponibilité de la technologie**, l'évaluation estime la probabilité que la nouvelle technologie ayant fait l'objet de cette section soit mature (ou, au moins, fiable et disponible à grande échelle) dans les cinq prochaines années.

5. Dans le cas de la **réceptivité du marché**, l'évaluation estime la probabilité que le marché soit prêt à exploiter la nouvelle technologie si elle devient disponible dans les cinq prochaines années.

6. Dans le cas de l'**effet réel**, l'évaluation indique l'importance de l'effet sur l'ensemble du secteur de l'imagerie médicale si la technologie était adoptée à grande échelle sur le marché.

Interprétation du classement :

Par exemple, le classement suivant :

Disponibilité de la technologie Réceptivité du marché Effet réel

F M E

indiquerait que la technologie dont il est question n'est pas prête à être commercialisée bien qu'il y ait un certain besoin pour ce type de produit sur le marché et que sa commercialisation aura un effet très important. Il pourrait s'agir d'une technologie qui est toujours en phase de mise au point, mais qui obtiendrait l'acceptabilité du marché assez rapidement et qui aurait un effet très important à sa commercialisation. Un bon exemple serait l'anticipation pour les détecteurs à radiographie directe en 2D il y a quelques années.

Par contre, le classement suivant :

Disponibilité de la technologie Réceptivité du marché Effet réel

E M F

indiquerait que cette technologie est disponible sur le marché ou qu'elle le sera très prochainement, qu'il existe une certaine demande pour un tel type de produit, mais que l'effet réel sur l'évolution de l'ensemble du secteur de l'imagerie médicale sera faible. Un bon exemple serait les écrans à haute résolution.

Haut de la page Table des matières

6.1.1 La génération d'images

On ne prévoit pas l'introduction de technologies vraiment nouvelles qui viendraient augmenter le nombre de modalités existantes (radiographie, tomographie par ordinateur, imagerie nucléaire, IRM et échographie). L'avenir à court terme sera donc probablement constitué d'améliorations des modalités existantes et de modifications de leur utilisation selon ces améliorations (p. ex.: IRMf, échographie en 3D).

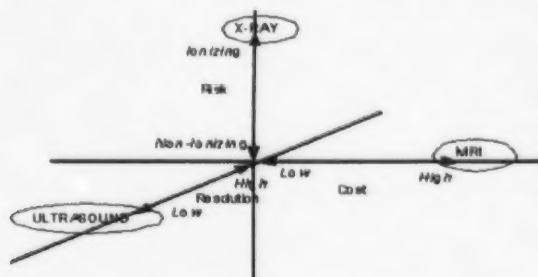
Effet des facteurs externes

Les facteurs externes touchant l'amélioration de la génération d'images se résume sur un graphique en trois dimensions affichant le coût, la résolution et les risques (voir la page suivante).

Il semblerait que le meilleur potentiel à long terme réside dans l'IRM et l'échographie, les deux modalités qui n'utilisent pas de rayonnement ionisant, lequel pose un risque d'effets nuisibles pour le patient.

Le défi de la technologie de l'IRM est d'en réduire le coût et la complexité d'utilisation. On peut prévoir que les améliorations actuelles dans la conception et la performance des systèmes de scintigraphie dits à champ intermédiaire (0,1 à 0,5 Tesla) contribueront à réduire les coûts et à élargir le champ d'application de cet équipement.

Le défi de l'échographie est d'en améliorer la résolution. Des améliorations dans la conception des têtes de balayage et l'introduction d'une nouvelle substance de contraste seront sans doute les plus importantes améliorations à prévoir.



Il serait simpliste d'éliminer les améliorations potentielles dans les autres médias ionisants. La mise au point et l'emploi de nouvelles substances de contraste propres à des organes précis qui amélioreraient la saisie d'image à de plus faibles doses de rayonnement permettrait de réduire, sinon d'éliminer, les effets indésirables sur le patient. Bien que l'amélioration des technologies de l'IRM et de l'échographie pourrait leur permettre à ces technologies de remplacer graduellement la radiographie générale, ce remplacement ne sera pas complété d'ici les cinq prochaines années, particulièrement dans les pays où les rayons X, bon marché, constituent la seule solution abordable.

Les systèmes à base de rayonnement ionisant ne disparaîtront pas. De fait, de récentes analyses de l'historique et des prévisions de marché ne montrent aucune modification importante des tendances actuelles dans la répartition des modalités d'imagerie. Il est encore possible de diminuer la dose de rayonnement de la radiographie traditionnelle et des rôles de plus en plus spécialisés seront mis au point pour la tomographie par ordinateur et la médecine nucléaire.

Commentaire

L'avenir rapproché de la génération d'images comprendra vraisemblablement d'importantes améliorations aux modalités d'imagerie existantes, tant pour réduire le coût d'utilisation que pour augmenter la résolution des images générées. Ces améliorations ne devraient pas avoir un effet très important sur l'orientation du secteur en général, mais elles offriront la qualité d'image nécessaire pour assurer l'évolution du secteur.

Disponibilité de la technologie Réceptivité du marché Effet réel

E M M

Haut de la page Table des matières

6.1.2 La saisie d'images

Actuellement, la question la plus importante reliée à la technologie de la saisie d'image est la conversion des systèmes de radiographie à la saisie numérique directe. Une autre question est l'amélioration des dispositifs de détection permettant l'entrée de données multidimensionnelles pour afficher des images tridimensionnelles en temps réel.

Effet des facteurs externes

La vitesse à laquelle la transition vers la saisie numérique directe est effectuée dépendra, à court terme, du rapport coût / efficacité. Il est désormais impossible d'obtenir des investissements importants sur le plan international pour acquérir de la nouvelle technologie ou de la technologie améliorée destinée aux systèmes de santé sans justification probante. En pratique, cela signifie que l'implantation de systèmes de saisie numérique dépendra de la mise en œuvre de PACS de stockage et de récupération plus importants.

La mise au point de dispositifs de détection sera encouragée par la transition vers les technologies d'affichage et d'analyse de données 3D (et plus). Il y aura selon toute évidence beaucoup d'occasions d'introduire de nouvelles technologies dans ce secteur.

Commentaire

Pour résumer, les technologies de saisie d'images évolueront, mais à un rythme inférieur à celui qui serait souhaité par la plupart des chercheurs. La transition à la saisie numérique directe ou indirecte devrait être complétée à plus de 50 pour cent dans les cinq prochaines années.

Disponibilité de la technologie Réceptivité du marché Effet réel

E M E

Haut de la page Table des matières

6.1.3 Le stockage et la récupération

La technologie de base pour le stockage et la récupération ne relève pas uniquement du secteur des soins de santé. Les technologies de base de données devraient évoluer rapidement; elles ne devraient pas nuire à la mise en œuvre d'applications dans le secteur de la santé.

Les PACS mis en œuvre à l'échelle d'un hôpital constituent une technologie actuelle acceptée. Les plus importantes améliorations dans ce domaine au cours la période examinée seront la mise en œuvre à grande échelle de systèmes « d'entreprise » qui intégreront un système de stockage et de récupération d'images et un système électronique complet de dossier de patient.

Les changements dans ce domaine de l'imagerie médicale seront vraisemblablement progressifs, mais la création de bases de données complètes d'images numériques est l'un des préalables essentiels à l'évolution des technologies de l'imagerie médicale.

Le progrès dans l'élaboration et l'utilisation de la norme DICOM constitue un élément essentiel à l'amélioration des systèmes de stockage et de récupération.

Effet des facteurs externes

Le rythme auquel de nouveaux systèmes seront introduits dépendra de la capacité des hôpitaux et des systèmes de soins de santé de justifier le coût de la mise en œuvre de systèmes de stockage et de récupération d'images numériques. La question est compliquée par le fait que les justifications les plus probantes seront en matière de systèmes étendus, dont l'installation sur la base la plus large possible est complexe et coûteuse. Le facteur de retenue dans ce cas-ci est évidemment la disponibilité des capitaux (directs ou sous forme de subvention) pour mettre de tels systèmes en œuvre.

Même si le rapport coût / efficacité des PACS n'était pas reconnu dans le passé, de nouveaux systèmes introduits sur le marché sont considérés comme étant commercialement viables. Alors que les premiers systèmes étaient des prototypes de niveau alpha ou bêta n'offrant aucun recours qui ont par la suite été abandonnés, les systèmes d'aujourd'hui peuvent être assortis d'une garantie d'économie comparativement aux technologies utilisant le film; il est même possible de payer le système à l'utilisation, ce qui indique la grande confiance que les fournisseurs accordent à leurs produits pour ce qui est de la rentabilité.

Un autre facteur pouvant ralentir le rythme de mise en œuvre des systèmes est le besoin de démontrer le contrôle sur l'accès à l'information, particulièrement lorsqu'il s'agit d'un patient précis. Comme les technologies de base de données en général, la technologie de sécurité des données relève de domaines beaucoup plus vastes que les soins de santé et offre une gamme de solutions innovatrices. Par contre, l'opinion publique sur les problèmes *perçus* de confidentialité et de respect de la vie privée est particulièrement présente dans le secteur de la santé. À ce jour, aucune préoccupation publique n'a été exprimée quant à la sécurité des quelques systèmes centralisés de stockage et de récupération d'image existants, mais cela pourrait changer, au fur et à mesure que le nombre de tels systèmes augmente, s'il apparaissait quelques cas particulièrement médiatisés.

Commentaire

La mise en œuvre de PACS transentreprises devrait être pratiquement terminée d'ici les cinq prochaines années là où l'imagerie numérique est disponible. À partir de ce moment, l'intégration totale des images médicales dans les dossiers électroniques des patients sera la prochaine étape logique. Même si cette notion est acceptée, la mise en œuvre de tels systèmes pourrait être difficile.

Disponibilité de la technologie Réceptivité du marché Effet réel**E****M****E**[Haut de la page](#) [Table des matières](#)**6.1.4 La transmission et la connectivité**

Le potentiel du partage des images médicales par réseau constitue une étape importante du développement du secteur de l'imagerie médicale. Comme pour les technologies de base de données, les incitatifs à améliorer et à mettre en œuvre les technologies de télécommunications relèvent d'un domaine beaucoup plus large que celui des soins de santé.

Effet des facteurs externes

La mise en œuvre de réseaux de partage d'images médicales sur de grandes distances n'est pas une question de technologie. La technologie est disponible maintenant et des systèmes pilotes de téléradiologie sont en cours à travers le Canada. Dans le cas présent, les facteurs d'influence sont les normes, les coûts ainsi que la structure et les mesures incitatives du système de soins de santé.

La question des normes est la même que pour les autres aspects de l'imagerie médicale. Elle englobe l'élaboration des normes d'imagerie médicale (DICOM) et l'intégration de celles-ci aux normes en constante évolution des télécommunications.

Les coûts relèvent des organismes nationaux de réglementation en matière de télécommunications. La tendance générale est à la déréglementation des services et des prix, mais les politiques et le rythme d'ajustement varient d'un territoire à l'autre. Au Canada, le CRTC réajuste la réglementation à un rythme que beaucoup jugent trop lent pour permettre l'introduction rapide de services innovateurs, plus particulièrement les services à large bande. C'est pour cette raison qu'un grand nombre des projets pilotes en cours sont des installations locales ou « sur le campus » qui n'utilisent pas les services publics de télécommunications.

La structure du système des soins de santé est un problème plus grave. La structure du système de soins de santé, ainsi que les mesures incitatives qui y sont intégrées, doivent faire en sorte d'encourager et de récompenser l'utilisation de technologies rentables. Aux États-Unis (qui représentent 50 pour cent du marché mondial), cette tendance est beaucoup plus prononcée qu'au Canada, mais les questions de coordination régionale des services, les mesures incitatives à la réduction des coûts et la disponibilité de fonds de lancement pour mettre en œuvre de nouveaux systèmes demeurent des questions importantes dans tous les territoires.

Il est important d'ajouter une note sur l'utilisation de la technologie de largeur de bande Internet standard dans le cadre de l'imagerie médicale. Il est maintenant possible pour les médecins de recevoir des images médicales dans leur ordinateur à la maison à l'aide d'un accès réseau à distance. Il existe un très fort potentiel d'amélioration de cette possibilité au cours des prochaines années, en même temps que la technologie évolue. L'avantage est d'améliorer les diagnostics et les occasions de consultation médicale tout en respectant la vie privée des médecins qui font déjà face à une surcharge de travail.

Commentaire

L'utilisation de réseaux de télécommunications à large bande pour transmettre et relier différents sites de soins de santé se répandra au cours des prochaines années, mais la nécessité d'apporter des changements dans l'organisation du système de soins de santé, en particulier en ce qui a trait aux mesures incitatives pour promouvoir une utilisation rentable des réseaux à large bande, continuera à être un facteur limitatif.

Disponibilité de la technologie Réceptivité du marché Effet réel**E****M****E**[Haut de la page](#) [Table des matières](#)**6.1.5 L'intégration d'images (la fusion d'images)**

L'intégration d'images consiste à former des objets à partir de multiples images. Cela permet de les comparer et de les assembler en vues composées, qui peuvent alors être modelées et manipulées dans des dimensions multiples. L'intégration en temps réel et la manipulation des objets offre des occasions pour la « pratique » d'interventions chirurgicales et pour les traitements guidés par l'image.

Effet des facteurs externes

La nature et le rythme des améliorations apportées à l'intégration d'images dépendront indirectement de la croissance des bases de données et des réseaux, qui permettront des analyses plus poussées.

Commentaire

La mise au point d'outils logiciels spécialisés pour l'analyse des images médicales représente un grand potentiel dans les prochaines années. Ce potentiel est fondé sur les coûts relativement faibles de mise au point de tels outils et sur la grande valeur que de tels outils ajoutent à l'imagerie médicale à des fins diagnostique et thérapeutique. Le rythme de ces développements dépendra indirectement de l'implantation des systèmes de saisie, de stockage et de transmission des images.



Disponibilité de la technologie Réceptivité du marché Effet réel

M M E

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada		Technologie de l'imagerie médicale		Strategis	
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à	⇒ Menu principal			Recherche dans Strategis	
	⇒ Information d'affaires par secteur				
	⇒ Industries de la santé				

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

6.1.6 L'identification d'objets

- 6.1.6 L'identification d'objets
- 6.1.7 La visualisation
- 6.1.8 L'intégration

6.1.6 L'identification d'objets

Dans le cas de l'identification d'objets, le but est d'améliorer la technologie pour qu'il soit possible de repérer et d'identifier automatiquement des objets (p. ex. : des organes, des tumeurs, des vaisseaux sanguins) dans des images. Il ne s'agit pas d'une tâche simple puisqu'il est souvent difficile de différencier les contours, les membranes et les changements tissulaires subtils, même dans une image à haute résolution. L'identification des objets dans une image est l'une des fonctions de base d'un radiologiste qualifié.

Comme il a été mentionné dans des sections précédentes, l'une des forces des ordinateurs est le raffinement et l'élaboration des données. Leur point faible est, cependant, de reconnaître l'importance des données. Néanmoins, il existe un potentiel certain pour l'utilisation d'outils de mappage assisté par ordinateur pour les objets préalablement identifiés par un radiologiste.

Les progrès dans ce domaine dépendent des progrès réalisés dans le domaine de l'intelligence artificielle. Lorsque cette science sera plus avancée, le potentiel de création d'outils spécialisés d'identification d'objets (propres à des organes ou à des maladies) sera de beaucoup augmenté. Les espoirs de percée dans le domaine de l'intelligence artificielle sont beaucoup moins grands, à court terme tout le moins, qu'ils ne l'ont été au cours des dernières années.

Effet des facteurs externes

La possibilité d'identifier automatiquement les objets dans les images médicales sera sans doute perçue comme une menace par ceux dont le travail principal consiste à identifier les objets et à interpréter les images médicales. Leur opposition, combinée à l'immaturité de la technologie de base, ralentira fort probablement les progrès dans ce domaine.

Commentaire

Une percée dans le domaine de l'identification automatique des objets aurait d'énormes répercussions dans le secteur de l'imagerie médicale. Elle permettrait de lire et de comparer de grandes quantités d'information. Elle modifierait, mais n'éliminerait vraisemblablement pas, le rôle de l'expert humain en interprétation d'images. Elle contribuerait à accroître l'utilisation et la compréhension des images, au moins au sein de la profession médicale. Cependant, étant donné la lente progression de la recherche fondamentale dans le domaine de l'intelligence artificielle, on ne prévoit aucune innovation pratique dans les prochaines années.

Disponibilité de la technologie Réceptivité du marché Effet réel

F

F

E

6.1.7 La visualisation

À certains égards, la visualisation (ou les technologies d'interface utilisateur) est le domaine de l'imagerie médicale ayant le moins progressé. On ne peut pas être étonné devant cette situation étant donné qu'à l'origine, la technologie utilisait le film et que les radiologistes ont concentré leurs efforts à développer une habileté à interpréter en 3D des images 2D sur film ou sur des affichages semblables. Bien que des essais soient en cours dans ce domaine, la majorité des étudiants en radiologie sont encore formés pour interpréter des teintes de gris dans une technologie utilisant le film.

Dans le cas présent, la technologie n'est pas un facteur limitatif. Un grand nombre d'autres secteurs utilisent des technologies d'affichage de pointe faisant appel au 3D, à la couleur, au temps réel et aux fonctions d'affichage interactives sur une base régulière pour concevoir et animer des modèles. Améliorer l'interface utilisateur davantage, par exemple en intégrant des données audio et tactiles, est réalisable avec la technologie de réalité virtuelle actuelle. Afin de profiter de ces occasions, il faudra améliorer les logiciels de collecte et d'interprétation de données. Ces changements ne sont pas prévus dans un avenir rapproché.

Le plus important empêchement à profiter de toute la gamme de technologies d'affichage offertes sur le marché, et en constante évolution, se situe sur le plan de l'interface utilisateur.

Effet des facteurs externes

L'orientation et le rythme des changements dans les technologies d'affichage de l'imagerie médicale dépend de deux facteurs d'origine humaine : la modification de la formation des personnes responsables d'interpréter les images et l'introduction de normes de présentation de ces nouveaux formats d'information, plus riches.

L'une des questions fondamentales est de savoir comment, ou si, la profession de radiologiste pourra relever ce défi. Déjà, des pressions sont exercées dans deux directions différentes. D'un côté, les spécialistes cliniques améliorent constamment leur façon d'utiliser les images existantes. Beaucoup d'entre eux apprécieront de nouvelles fonctions d'affichage qui leur permettraient d'interpréter et de manipuler les images. Les chirurgiens commencent déjà à comprendre la valeur d'outils diagnostiques s'appuyant sur la réalité virtuelle pour poser des diagnostics, s'exercer à réaliser une opération avant de l'effectuer réellement et former les étudiants sans risques. D'un autre côté, les progrès en télécommunications permettent déjà de mettre en œuvre des groupements centralisés de spécialistes de l'interprétation des images. De telles installations de « radiographes » consommeraient énormément de technologies d'affichage évoluées, qui leur permettraient d'effectuer leur travail plus rapidement et plus précisément.

L'élaboration de normes pour l'introduction de technologies d'affichage évoluées soulève des questions encore sans réponses. Intrinsèquement, les technologies d'affichage évoluées permettent à l'utilisateur d'afficher et de manipuler les données de plusieurs façons. De quelle façon les procédures standard de diagnostic seront-elles élaborées? De quelle façon les personnes seront-elles formées?

Commentaire

L'analyse présentée indique que, bien qu'il existe d'excellentes occasions d'affaires pour l'introduction sur le marché de l'imagerie médicale de technologies d'affichage évoluées, le contexte d'acceptation et d'application de ces technologies est pratiquement nul. Si l'on tient compte des obstacles sur les plans réglementaire, professionnel et culturel, il est évident que les progrès significatifs au cours des prochaines années seront minimes.

Disponibilité de la technologie Réceptivité du marché Effet réel

E F E

6.1.8 L'intégration

Les plus grands progrès potentiels dans le domaine de l'imagerie médicale résident dans l'intégration des différents progrès mentionnés précédemment en un système fonctionnel offrant de façon efficace et transparente aux systèmes de soins de santé une

gamme complète de services d'imagerie évolués.

Comme il a été précédemment mentionné, les systèmes intégrés constituent également les plus grandes sources d'économies, et les plus grandes influences sur l'évolution des systèmes de soins de santé même.

Effet des facteurs externes

Si les personnes en charge des budgets des services de santé font déjà face à d'importantes décisions d'investissement portant au-delà de l'environnement immédiat, il est peu probable qu'un engagement en faveur de la mise au point de systèmes intégrés de génération, de stockage, de transmission et d'utilisation d'images médicales soit possible à court terme. La situation devrait changer au cours des prochaines années, le potentiel de rentabilité des principales améliorations devenant de plus en plus évident.

Malheureusement, même avec les défenseurs des systèmes intégrés et le financement disponible, il sera difficile de les mettre en œuvre. La plupart, sinon tous les facteurs limitatifs des innovations mentionnées précédemment s'appliquent encore plus dans le cas de systèmes intégrés à grande échelle de premier plan. De plus, la complexité de la gestion et de la mise en œuvre de tels projets constitue un obstacle supplémentaire.

Commentaire

La mise en œuvre de systèmes intégrés d'imagerie médicale offre énormément de potentiel, mais il faudra de nombreuses années avant que de tels projets deviennent réguliers.

Disponibilité de la technologie Réceptivité du marché Effet réel

F

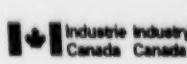
M

E

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Strategis		
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à Menu principal			Recherche dans Strategis		
Information d'affaires par secteur					
Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

6.2 Les cinq à dix prochaines années

- 6.2 Les cinq à dix prochaines années
- 6.2.1 La télémedecine
- 6.2.2 Médecine centrée sur le patient
- 6.2.3 La fragmentation de la radiologie
- 6.2.4 La médecine moléculaire
- 6.2.5 La médecine par réalité virtuelle

6.2 Les cinq à dix prochaines années

En ce qui a trait à la mise au point d'une stratégie technologique pour l'imagerie médicale, les cinq à dix prochaines années permettront de profiter des investissements effectués au cours des années précédentes, si les bonnes décisions ont été prises. Le problème est qu'il est difficile de faire des prédictions, particulièrement dans un domaine comme l'imagerie médicale, où tant la technologie que le contexte d'utilisation devraient subir d'importants changements. Dans ces circonstances, il faut faire preuve de beaucoup de souplesse dans la planification et il doit être possible de réviser ses choix à la lumière du déroulement des événements.

L'approche de cette section de l'analyse consiste à sélectionner une quantité limitée de scénarios pouvant avoir d'importantes répercussions sur le secteur de l'imagerie médicale et d'en expliquer les circonstances et les effets. Il s'agit de scénarios de cas extrêmes. Il n'est pas nécessairement possible de les atteindre, même en faisant des prédictions dépassant une période de dix ans. Le but de cette partie est d'engager le débat et d'aider à identifier les éléments devant être réglés au cours de l'exercice de planification de la stratégie technologique.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

6.2.1 La télémedecine

Description

Un scénario de télémedecine pourrait comprendre la prestation à distance de presque tous, ou de tous, les services médicaux spécialisés par l'entremise d'un système de télécommunications multimédia évolué. Il faudrait également inclure une restructuration complète des soins communautaires pour qu'ils comprennent tous les services nécessitant la prestation de soins physiques. Dans un tel scénario, un patient dans un grand centre urbain et un patient dans une région éloignée n'importe où dans le monde (pourvu que l'infrastructure communautaire nécessaire soit en place) recevraient des soins de santé égaux, en fait, identiques. Étant donné le caractère évolué et accessible de l'infrastructure de télécommunications nécessaire dans ce scénario, il serait techniquement possible de centraliser tous les services médicaux spécialisés dans quelques emplacements ou de les répartir entre les nombreuses communautés.

Implications

En plus de la disponibilité d'un réseau de télécommunications évolué, ce scénario requiert également une croissance exponentielle continue en matière de puissance de traitement et de capacité de stockage. Dans de telles circonstances, l'imagerie médicale constituerait un élément essentiel du succès d'un tel système. Il pourrait accumuler et stocker les images localement et les télécharger à un spécialiste pour leur examen. Un tel système permettrait la consultation en temps réel en intégrant de façon transparente l'imagerie en temps réel, le transfert de documents et une fonction de téléconférence, créant ainsi une sorte d'examen virtuel avec un spécialiste se trouvant à une distance indéterminée. Il permettrait même l'utilisation de l'imagerie en temps réel pour faciliter la participation à distance d'un spécialiste dans le cadre d'une intervention chirurgicale complexe.

Pour qu'un tel scénario puisse se concrétiser, il faudrait que la plupart des innovations technologiques décrites dans le présent document se réalisent. Qui plus est, il faudrait qu'elles soient toutes intégrées dans un seul système. L'intégration peut être un processus long et coûteux. Il faudrait également un engagement ferme de prendre une direction claire qui motiverait tous les participants. Finalement, ce scénario nécessiterait une modification importante de la formation des professionnels de la santé œuvrant en milieu communautaire afin qu'ils assurent la prestation des soins, ou qu'ils y participent, dans le cadre d'un système intégré de télémédecine.

Commentaire

En se basant sur la brève description du scénario, il est évident que la technologie nécessaire pour mettre en œuvre un scénario de télémédecine est disponible. Des projets pilotes faisant la démonstration d'un grand nombre des composantes, y compris l'imagerie médicale, sont en cours. Les facteurs limitatifs seraient de nature politique, économique et sociale. Les questions importantes soulevées par un tel scénario comprennent : De quelle façon la vision pourrait-elle être assez clairement définie pour la concrétiser? Qui établirait les normes? Comment assurer l'engagement de toutes les parties? Qui financerait initialement l'intégration? Comment les coûts d'exploitations du système seraient-ils défrayés? Qui déterminerait quels services sont locaux et lesquels sont distants? Quelles installations locales et quelles installations distantes seraient nécessaires? Comment la prestation des soins serait-elle coordonnée et comment la qualité des soins serait-elle assurée?

Haut de la page Table des matières

6.2.2 Médecine centrée sur le patient

Description

Un scénario centré sur le patient augmenterait considérablement la tendance à la consommerisation et accentuerait la perte de confiance envers les professionnels de la santé. Il pourrait même comprendre l'habilitation du patient à décider de ses propres soins de santé et de ses traitements. Bien qu'une grande partie de la rhétorique du système de soins de santé actuel fasse l'éloge stérile du contrôle par le patient, jusqu'à présent l'accent a été placé sur la participation du patient à des programmes de soins préventifs et de mieux-être. Le présent scénario élargirait cette approche pour comprendre le traitement.

Un tel scénario nécessiterait une grande disponibilité d'information facile d'accès et facile à comprendre pour que le patient puisse déterminer, et même mettre en œuvre, son propre traitement. Les médecins et les autres professionnels de la santé agiraient uniquement à titre de conseillers et de facilitateurs pour appliquer les directives des patients. Dans un tel scénario, il est concevable que les patients pourraient gérer et même prodiguer la plus grande part de leurs traitements avec une assistance physique limitée des professionnels de la santé. En effet, dans un tel système, le patient, et non le médecin, serait le client de toutes les transactions de soins de santé.

Implications

Le défi d'un tel scénario pour l'imagerie médicale est considérable. Les améliorations apportées dans ce secteur devraient être sur le plan d'une plus grande accessibilité et d'une meilleure compréhension. Le but serait d'obtenir des images disponibles sur demande et faciles à interpréter. La réalisation de l'imagerie par le patient pourrait être une composante d'un tel scénario.

Commentaire

Ce scénario est un cas extrême assuré de faire frissonner n'importe quel professionnel de la santé! Son but, par contre, est

d'explorer jusqu'à quel point l'imagerie médicale peut être plus accessible directement par le patient.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

6.2.3 La fragmentation de la radiologie

Description

Il a déjà été dit que la radiologie est la seule spécialité médicale créée par la technologie. Ce scénario explore la notion que ce que la technologie peut créer, elle peut également le détruire.

Récemment, une série d'articles parue dans *The Lancet* intitulée « Issues in Imaging » contenait certaines spéculations intéressantes. L'un des articles de la série traitait de la téléradiologie et comprenait la citation suivante (Hynes, Stevenson et Nahmias, 1997) :

La téléradiologie pourrait bien changer la façon dont travaillent les radiologistes, et pas toujours de la façon souhaitée. Les radiologistes ont consacré des décennies à se sortir des sombres soubassements pour devenir de « vrais médecins » qui effectuent des interventions intéressantes, tant du point de vue diagnostique que thérapeutique, et qui profitent des contacts et des consultations qu'apporte le travail en clinique. Il y a déjà des indications que la disponibilité des images numériques dans les unités de soins intensifs entraînera une diminution des consultations avec les radiologistes; la téléradiologie pourrait bien reléguer les radiologistes aux oubliettes.

Même si cette citation ne prédit pas l'élimination de la profession de radiologiste comme telle, elle énonce crûment les deux tendances divergentes que pourrait suivre la profession. Dans la première, les radiologistes deviennent des « radiographes », des techniciens spécialisés distants, effectuant la lecture d'images sur demande. Dans la deuxième, la radiologie fusionne avec les diverses disciplines médicales qu'elle appuie. Dans les deux cas, la conséquence extrême est que la radiologie cesse d'être une spécialité à part entière.

Implications

Il y aura de sérieuses implications pour le secteur de l'imagerie médicale si l'une ou l'autre (ou une combinaison des deux) de ces visions se concrétise. Même si la radiologie traditionnelle origine de la technologie utilisant le film, les radiologistes ont été les catalyseurs du développement de l'imagerie médicale et de son expansion par l'introduction de nouvelles technologies de génération d'images, de PACS et d'autres innovations. Si la profession de radiologiste cesse d'être ou est fragmentée et intégrée aux différentes spécialités médicales, il faut se demander qui remplacera les radiologistes comme défenseurs de l'évolution des technologies de l'imagerie médicale.

La deuxième question relève de la formation. Si l'imagerie médicale s'intègre de plus en plus dans la pratique médicale, comment tous les professionnels de la santé pourront-ils obtenir un niveau de compétence acceptable? S'il en résulte une image de « spécialiste travaillant dans l'ombre », de quelle façon ces gens seront-ils formés, et dans quelle discipline?

Commentaire

Au fur et à mesure que l'imagerie médicale évolue, il est inévitable que le rôle des professionnels et des organismes qui l'utilisent évolue également. Les chercheurs continueront à mettre des innovations sur le marché et les fournisseurs chercheront à desservir le marché en suivant son évolution. Il reste à voir comment la direction de l'évolution et de l'utilisation de l'imagerie médicale pourra être transférée d'un groupe de professionnels relativement restreint et bien défini au système de soins de santé dans sa totalité. Qui prendra ce secteur en charge et jusqu'à quel point auront-ils un mandat précis seront des facteurs déterminants pour l'orientation et le rythme des changements.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

6.2.4 La médecine moléculaire

Description

L'imagerie médicale fonctionne sur le plan physique à l'échelle de l'être humain. Le projet du génome humain nous fait découvrir une autre réalité. Il démontre le potentiel d'améliorer l'identification des maladies sur le plan chimique, à l'échelle microscopique et moléculaire. L'industrie pharmaceutique profite déjà de ces occasions de découvrir de nouveaux médicaments. Le présent scénario soulève la question du rôle de la médecine moléculaire dans le secteur de l'imagerie médicale.

Un autre article de la série parue dans *The Lancet* mentionnée précédemment présente ce défi de façon intéressante (Hillman, 1997) :

Les origines de la radiologie sont l'anatomie macroscopique et la pathologie. Encore aujourd'hui, il s'agit des principaux centres d'intérêt de cette spécialité. Cependant, les innovations futures en médecine qui pourront améliorer de façon significative la santé des patients sont susceptibles de requérir des technologies nouvelles qui détectent et qui traitent les maladies au stade des premiers changements fonctionnels, peut-être même avant qu'il ne se produise d'altérations morphologiques à l'échelle microscopique. Les recherches en génétique moléculaire, en génie cellulaire, en pharmacocinétique et dans les technologies de l'information tentent de faciliter la transition de la médecine de l'échelle macroscopique à l'échelle microscopique, ou même à l'échelle moléculaire, en identifiant des gènes qui semblent être responsables des maladies, en découvrant de nouveaux transmetteurs organiques d'information biologique et leurs lieux d'action et en élaborant de nouveaux médicaments utilisant cette information.

Implications

Les implications de la médecine moléculaire ne sont pas aussi claires que les questions posées par ce scénario. L'imagerie médicale est une source d'information de plus en plus appréciée par les médecins pour poser des diagnostics ou orienter les traitements. Cependant, l'imagerie n'est qu'une source d'information parmi d'autres. Comment le secteur de l'imagerie médicale pourra-t-il s'adapter pour inclure les nouvelles sources d'information mises au point, dont la médecine moléculaire est de toute évidence un exemple important?

Commentaire

Les compagnies biopharmaceutiques ont déjà commencé à explorer les avenues du défi posé par ce scénario. Dans le domaine de la médecine nucléaire, par exemple, les spécialistes de la chimie par modélisation numérique ont conçu des produits radiopharmaceutiques, des ligands « radioactifs » qui pourront transporter des substances émettant des rayons gamma vers des parties du corps précises.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

6.2.5 La médecine par réalité virtuelle

Description

Dans le cadre de la discussion sur la visualisation, à la section 6.1.7, nous avons présenté le potentiel de l'utilisation des technologies de réalité virtuelle en émergence dans l'imagerie médicale. Le présent scénario explore les implications d'exploiter au maximum ces technologies dans le cas du diagnostic et du traitement.

Implications

L'application intégrale des technologies de réalité virtuelle actuelles ou émergentes aux images médicales aurait de profondes conséquences dans le secteur de l'imagerie médicale. Au lieu de consulter des images 3D sur un écran plat, ou même sur une bande vidéo diffusée en temps réel, les radiologistes ou les cliniciens pourraient entrer dans l'image et interagir avec elle en temps réel. La combinaison de dispositifs visuels, auditifs et tactiles (p. ex. : des gants électroniques) pourrait permettre de poser un diagnostic ou d'effectuer un traitement de façon interactive dans le monde virtuel.


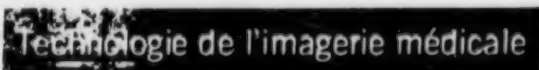




Commentaire

L'introduction de la réalité virtuelle dans le domaine de la médecine est plus qu'une question d'amélioration des techniques d'affichage. Pour pouvoir concrétiser ce scénario, des données additionnelles de toutes sortes en quantité énorme devraient être saisies, manipulées et affichées en temps réel. Comme dans le cas de beaucoup d'autres occasions présentées dans le présent document, le plus grand défi est d'intégrer de façon transparente les différentes composantes du système.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada					
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à  Menu principal			Recherche dans Strategis		
 Information d'affaires par secteur					
 Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

7.0 L'identification des occasions d'affaires au Canada

- [7.1 Les entreprises canadiennes et les entreprises établies au Canada](#)
- [7.2 L'intégration à l'échelle d'un système](#)
- [7.3 Les occasions d'affaires dans les produits spécialisés](#)
- [7.4 Les occasions d'affaires dans la recherche](#)
- [7.5 La télémédecine](#)
- [7.6 L'exportation des soins de santé](#)

Dans la section précédente, nous avons tenté de tracer un portrait des occasions d'affaires à court et à long terme dans le secteur de l'imagerie médicale, occasions originant des facteurs que nous avons identifiés. La présente section ramène l'attention sur les occasions d'affaires qui s'offrent à l'industrie canadienne de l'imagerie médicale.

7.1 Les entreprises canadiennes et les entreprises établies au Canada

Les États-Unis dominent le marché global de l'imagerie médicale tant pour l'offre que la demande. Bien que les fabricants OEM multinationaux possèdent des centres de distribution et de commercialisation au Canada, ils n'ont généralement pas d'installations importantes de fabrication ou de mise au point au Canada. Les fabricants OEM sont importants pour le développement de l'imagerie médicale au Canada de deux façons : ils testent leurs produits au Canada avant de les introduire sur le marché américain et ils établissent des partenariats de distribution pour des technologies mises au point ou fabriquées au Canada.

Ces deux types d'activités offrent d'importants avantages. Les chercheurs et les cliniciens canadiens profitent de l'introduction anticipée de la nouvelle technologie. Elle permet également aux entreprises canadiennes d'avoir une longueur d'avance dans la mise au point de produits spécialisés issus de l'introduction des nouvelles technologies. Le rôle des multinationales dans le soutien de la mise au point et de la commercialisation internationale de produits innovateurs d'entreprises canadiennes est encore plus important.

Il existe de réelles occasions d'affaires pour les entreprises canadiennes, mais il peut s'avérer nécessaire de s'allier à un fabricant OEM pour en profiter pleinement. Parmi les entreprises canadiennes qui ont mis au point des technologies d'imagerie médicale et qui les ont mises sur le marché en collaboration avec des multinationales, on compte : ISG, ALI et Mitra. Le groupe de recherche sur les matériaux évolués de Noranda travaille également de concert avec des fabricants de détecteurs de rayons X à écrans plats qui incorporeraient les matériaux à base de sélénium qu'il a mis au point.

Offrir un environnement susceptible d'attirer les fabricants OEM comme partenaires ou investisseurs est toujours un objectif important. Bien que des éléments d'une solution intégrée d'imagerie médicale puissent être fabriqués par des entreprises canadiennes, ces produits sont souvent assemblés en produits finis vendus par les fabricants OEM et vendus par l'entremise d'un partenariat avec eux. Les entreprises canadiennes qui mettent une technologie sur le marché sans aide importante d'un fabricant OEM multinational font face à un énorme défi à la source sur le marché international. Le défi est de maximiser les avantages des entreprises canadiennes.

L'utilisation systématique du Canada pour effectuer les essais cliniques est un autre moyen par lequel contribuent les fabricants OEM au développement de l'imagerie médicale au Canada. Les retombées des essais cliniques incluent l'aide au maintien d'un

groupe de chercheurs et de cliniciens actifs dans l'élaboration de nouvelles technologies. Les implications de la nouvelle réglementation (p. ex. : programme PPT) sur le plan de la diminution des avantages à effectuer des essais cliniques au Canada pourraient avoir un effet négatif dans ce secteur.

Haut de la page Table des matières

7.2 L'intégration à l'échelle d'un système

Les secteurs de la génération et de la saisie d'images (en tant que modalités d'imagerie) sont matures (croissance ralentie) et sont dominés par les multinationales. Il pourrait y avoir des occasions d'affaires dans le secteur des modalités spécialisées pour les entreprises canadiennes, mais il est peu probable que nous obtiendrons une grande part du marché de l'équipement d'imagerie. En raison de la transition inévitable aux images numériques et aux dossiers de patient électroniques, il existe toute une gamme d'occasions d'affaires sur le plan logiciel pour l'intégration, l'analyse et la transmission des données. Ces excellentes occasions émergent au fur et à mesure que la transition au numérique progresse. Dans les sous-sections suivantes, nous décrivons une variété d'occasions de spécialisation. La présente sous-section met l'accent sur l'occasion de mettre au point des solutions intégrées, modulaires, à géométrie variable et clé en main pour gérer et utiliser les images médicales distribuées (et les dossiers médicaux en général). Une telle initiative nécessiterait la création d'un ou de plusieurs consortium incluant :

- Les organismes de financement des soins de santé
- Les hôpitaux et groupes connexes
- Les gouvernements
- Les fabricants OEM d'équipement d'imagerie médicale
- Les entreprises de communication (les fournisseurs de matériel et de services)
- Les créateurs de logiciels
- Les experts en application et en intégration des technologies
- Les intégrateurs de systèmes de gestion

L'un des avantages que le Canada pourrait apporter à un tel regroupement est le fait qu'en bout de ligne, les trois premiers partenaires relèvent du gouvernement. Il s'agit d'un contraste avec les États-Unis, où les organismes de financement des soins de santé (les compagnies d'assurance) et les hôpitaux sont représentés par un mélange d'intervenants des secteurs public et privé qui ont des intentions conflictuelles. Le Canada (ou une province), agissant à titre d'intervenant unique en matière de soins de santé pour mettre sur pied un tel consortium, en deviendrait un joueur-clé. Une telle initiative demanderait, bien sûr, une coordination des politiques à l'intérieur des services gouvernementaux et entre ceux-ci.

De plus, le Canada possède des avantages particuliers dans les industries des télécommunications et du logiciel. CANARIE offre une infrastructure réseau évoluée et le soutien nécessaire à la mise au point de logiciels. Parmi les principales entreprises de télécommunications qui pourraient participer au consortium, on compte Nortel, BCE, Stentor, les services de télécommunications provinciaux, les câblodistributeurs et Newbridge Networks. Le Canada compte également de nombreuses entreprises de création de logiciels et d'intégration de systèmes. Le document récemment publié par Industrie Canada, intitulé « L'industrie de la télésanté : cadre de compétitivité sectorielle », (Industrie Canada, 1997a), offre un résumé de ces entreprises et des ressources en communications du Canada.

Si un consortium tel que nous l'avons décrit précédemment était mis sur pied, il ne serait pas difficile de convaincre les fabricants OEM d'équipement d'imagerie médicale, y compris les fournisseurs de modalités et de PACS, d'y participer.

Une telle occasion ferait appel aux avantages du Canada sur le plan des télécommunications, du logiciel et de la prestation des soins de santé afin de développer une industrie de l'imagerie médicale qui se concentre sur les occasions de croissance les plus importantes du secteur.

Bien que les initiatives de produits spécialisés soient peu nombreuses au Canada (p. ex. : l'initiative de téléradiologie du Nouveau-Brunswick), des consortiums semblables à celui que nous avons proposés existent déjà aux États-Unis. La *U.S. Veterans Administration (VA)* est probablement le système qui se rapproche le plus du système de santé canadien. Cet organisme gère les soins de santé apportés à un énorme groupe de vétérans à travers les États-Unis par l'entremise de 170 hôpitaux répartis dans tout le pays. La VA est actuellement en train de mettre en œuvre un système transentreprise.

Un exemple de l'approche du secteur privé serait le *Project Spectrum* de BJC Health System, qui intègre 15 emplacements et 6 000 médecins. Il constitue un système de données hospitalières en regroupant IBM Global Healthcare, Motorola, Kodak et les

fabricants OEM ainsi que les fournisseurs de télécommunications et de réseautique pour offrir une architecture capable de soutenir tant le processus administratif que le processus de prestation des soins de santé dans l'ensemble du réseau.

Haut de la page Table des matières

7.3 Les occasions d'affaires dans les produits spécialisés

La section précédente décrivait une initiative à grande échelle faisant appel, entre autres, à l'expertise canadienne en matière d'imagerie médicale. La présente sous-section met l'accent sur les occasions d'affaires à plus petite échelle faisant appel à la combinaison de l'expertise canadienne en matière d'imagerie médicale dans un milieu de recherche et en clinique et les compétences en matière de technologies innovatrices des entreprises canadiennes. Ces occasions d'affaires tendent à être destinées à un marché spécialisé et, au début tout le moins, sont à petite échelle, ce qui en fait des exploitations idéales pour des PME nouvelles ou existantes.

La vitalité des milieux de recherche et cliniques, qui supportent de telles entreprises, est essentielle à la croissance de ces dernières. Le soutien gouvernemental, par l'entremise de programmes comme les Réseaux de centres d'excellence, serait également une façon efficace et essentielle de maintenir un environnement propice aux affaires pour les nouvelles entreprises canadiennes de ce secteur.

Les occasions d'affaires dans les produits spécialisés suivent environ les mêmes divisions que celles employées dans le reste du document. La plupart des occasions concernent des produits propres à une modalité, à un organe ou à une maladie. Ces occasions, très spécialisées, s'adressent tout naturellement à une mise sur le marché par des PME.

La saisie et la génération d'images

Bien que les modalités d'imagerie les plus importantes soient bien définies, des innovations sont constamment annoncées par nos institutions de recherche. Maîtriser ces nouvelles technologies et les transformer en entreprises commerciales représente une occasion importante. Des exemples d'innovations ayant mené à la création d'entreprises canadiennes comprennent le système d'échographie en 3D de LIS (par l'entremise de Robarts) et le système d'IRM de IMRIS (par l'entremise de NRC à Winnipeg).

Les outils d'intégration

L'intégration des images numériques aux autres systèmes d'information des hôpitaux est une tâche complexe. Des outils devront être mis au point afin d'effectuer une série de tâches d'intégration personnalisées pour une variété quasi infinie de configurations et de systèmes existants. Les normes DICOM, HL7 et d'autres normes vont, à la longue, simplifier le processus, mais l'intégration de systèmes demeurera un créneau nécessitant des connaissances en création de logiciel ainsi qu'une compréhension des questions relatives à l'acheminement de l'information dans les hôpitaux et de l'imagerie médicale. Mitra de Waterloo est un bon exemple d'une entreprise ayant mis au point des outils courtiers pour le transfert d'information entre des PACS, des modalités et d'autres systèmes d'information des hôpitaux. Elle met directement sur le marché certains de ses produits (p. ex. : PACS Broker) et met au point des produits personnalisés qui seront distribués à l'échelle mondiale par des fabricants OEM (p. ex. : IMPAX de Agfa).

La fusion et l'affichage d'images

Les questions d'affichage des images et, particulièrement, la reconstruction 3D, relèvent presque exclusivement des modalités et des applications. Il existe donc une variété d'occasions pour les entreprises concevant des logiciels personnalisés d'affichage et de manipulation des données. ISG de Mississauga est un exemple d'une entreprise ayant acquis une grande expertise dans l'affichage d'images. Leurs produits ont été incorporés dans un grand nombre de systèmes de fabricants OEM multinationaux. Le prolongement de l'affichage d'images est la fusion d'images provenant de différentes modalités, qui contribuent de l'information différente en une seule image capable d'orienter les diagnostics et les traitements.

Les traitements guidés par l'image

Les percées dans la rapidité de saisie et d'affichage des images ont créé de nouvelles occasions d'affaires dans le domaine du traitement guidé par l'image, où les images affichées en temps réel sont utilisées pour guider l'intervention. Dans ce cas, l'équipement doit souvent être miniaturisé pour réduire l'encombrement et favoriser l'utilisation durant des interventions chirurgicales (ou très peu effractives). La gamme des occasions d'affaires est vaste : de l'adaptation des modalités existantes à

l'affichage des images. Des exemples comprendraient les techniques de neurochirurgie par IRM mises au point à l'Institut neurologique de Montréal.

L'analyse d'images

Au-delà de l'affichage et de la fusion des images, il y a la mise au point d'outils d'identification des structures avec peu ou pas d'assistance du radiologiste. Comme nous l'avons déjà mentionné, l'automatisation complète représente un objectif à très long terme, mais, en attendant d'atteindre ce but, il existe des occasions très intéressantes dans la mise au point d'outils d'analyse améliorés. D'autres occasions se trouvent dans le secteur de l'élaboration et de l'exploration en profondeur de bases de données d'images, qui pourraient être utilisées pour la formation, et dans celui des techniques de reconnaissance d'images faisant appel à l'intelligence artificielle. Les logiciels conventionnels d'affichage d'images sont améliorés à la même vitesse qu'évolue l'analyse d'images.

Haut de la page Table des matières

7.4 Les occasions d'affaires dans la recherche

Le Canada possède une infrastructure de recherche fondamentale élaborée qui est concentrée presque exclusivement dans les universités. Cette infrastructure constitue une source intarissable de concepts innovateurs et de personnel qualifié. Le maillon faible de cette chaîne est la conversion de cette propriété intellectuelle brute et de ce talent en entreprises commerciales. Bien que des succès aient été enregistrés, ils représentent l'exception et non la règle. Un effort concentré pour convertir ces innovations de recherche en entreprises canadiennes employant du personnel qualifié sera nécessaire. Le fait de ne pas profiter de cette occasion et de laisser ces esprits créatifs et formés ainsi que leurs idées émigrer aux États-Unis revient à dilapider tout potentiel de développement commercial au Canada.

Les programmes soutenant de telles occasions comprennent la proposition de Réseau de centres d'excellence du secteur de l'imagerie médicale, C-MIST, actuellement à l'étape de l'élaboration. Cette proposition met l'accent sur l'aspect imagerie médicale des occasions présentées par les instituts de recherche spécialisés dans la radiologie. Les occasions plus étendues, combinant les communications et la télémedecine, nécessiteront une approche multidisciplinaire plus approfondie et devraient être coordonnées avec d'autres initiatives en télémedecine.

Haut de la page Table des matières

7.5 La télémedecine

Les occasions dans le domaine de la télémedecine sont étroitement liées à l'option d'intégration à l'échelle d'un système discutée à la section 7.2. Il existe également des occasions, à plus petite échelle, dans le secteur de la téléradiologie. L'intégration d'outils actuellement disponibles (p. ex. : vidéoconférence, réseautique, etc.) à la transmission et à l'utilisation simultanée des images constitue des occasions de mettre au point des solutions personnalisées en tenant compte des exigences personnelles de chaque utilisateur réparti. Les défis les plus importants dans l'exploitation de ces occasions ne sont pas sur le plan de la mise au point de la technologie, mais sur celui de l'obtention d'une interface qui soit à la fois robuste et intuitive. Les entreprises capables de fournir des solutions initiales crédibles à ces questions d'interface humain-technologie se bâtiront fort probablement une réputation sur laquelle elles pourront mettre au point des systèmes de télémedecine beaucoup plus évolués.

Bien qu'il existe des occasions dans le domaine de la téléradiologie, le fait de constater les besoins d'un organisme de soins de santé (ou d'une province ou d'un pays) dans un contexte plus large permet d'exploiter des occasions plus importantes. Pour obtenir de plus amples renseignements, le lecteur peut consulter le document de Industrie Canada sur la télémedecine (IC, 1997a).

Haut de la page Table des matières

7.6 L'exportation des soins de santé

Le marché de l'imagerie médicale est un marché international. Pour l'exploiter, les entreprises canadiennes auront besoin de technologies innovatrices (une force du Canada), d'un accès aux marchés (traité à la section 7.1) et de produits uniques. L'une des façons les plus évidentes d'obtenir des produits canadiens distinctifs est d'établir des partenariats avec le système de prestation des soins de santé.

Malgré nos critiques constantes du système d'assurance-maladie, vu de l'extérieur, le système canadien est un succès impressionnant. De plus, il rassemble (du moins, il en a le potentiel) la prise de décision en matière de politique sur la santé et le financement pour offrir un système de prestation relativement uniforme de haute qualité. Comment ce système peut-il contribuer à démarquer les produits canadiens du secteur de l'imagerie médicale?




La réponse comprend plusieurs parties. Premièrement, la participation des chercheurs et des cliniciens des hôpitaux canadiens peut apporter de l'énergie et de la crédibilité à la mise au point de produits canadiens. Deuxièmement, le soutien d'applications pilotes innovatrices dans des établissements du système de soins de santé canadiens permettra aux entreprises canadiennes d'obtenir la crédibilité nécessaire à l'exportation de leurs produits, particulièrement lorsque des preuves de la rentabilité d'un produit constituent un argument de vente essentiel. Troisièmement, la mise en œuvre de réseaux évolués au Canada offre le potentiel d'exporter directement des services de soins de santé, particulièrement dans le cas de la formation à distance ou le perfectionnement des professionnels de la santé.

Le fait que la rentabilité du système de soins de santé du Canada subisse tant de pressions ne peut qu'accroître la volonté des administrateurs et des professionnels de trouver des moyens de rentabiliser davantage leur expertise.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	 Technologie de l'imagerie médicale	 Strategis			
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à Menu principal			Recherche dans Strategis		
Information d'affaires par secteur					
Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

8.0 L'établissement d'une carte routière technologique

- 8.0 L'établissement d'une carte routière technologique
- 8.1 Les ébauches de recommandations
- 8.2 Les étapes suivantes
- 8.2.1 L'utilisation de ce document de travail
- 8.2.2 Une proposition de forum sur l'imagerie médicale

8.0 L'établissement d'une carte routière technologique

Comme il a été mentionné dans l'introduction, le présent document constitue une étape de la préparation d'une carte routière technologique pour le secteur de l'imagerie médicale, qui servira à coordonner les activités du secteur privé, des gouvernements et du milieu des soins de santé en vue du développement de ce secteur.

Le but d'un document de travail est de susciter le débat et le dialogue. Pour ce faire, nous avons inclus une série d'ébauches de recommandations tirées des renseignements obtenus jusqu'ici. L'objectif de ces recommandations est de provoquer le lecteur, de lui faire prendre conscience des actions à prendre pour développer le secteur de l'imagerie médicale au Canada au cours des dix prochaines années.

Nous avons également inclus une section intitulée « Les étapes suivantes », qui ébauche le processus à suivre pour poursuivre l'élaboration de la carte routière technologique du secteur de l'imagerie médicale.

8.1 Les ébauches de recommandations

A. La recherche :

Le soutien public de la recherche dans la mise au point et l'application des technologies d'imagerie médicale est crucial pour la croissance des occasions d'affaires canadiennes dans le secteur. Ce soutien doit favoriser le regroupement de l'expertise et la collaboration entre les centres de recherche en imagerie médicale au Canada. Le gouvernement fédéral pourrait assumer et soutenir un tel rôle par l'entremise de différentes mesures comme le programme des Réseaux de centres d'excellence et les conseils subventionnaires fédéraux (CRSNG, CRM).

B. La structure d'une politique de subventions :

Afin que croisse le secteur de l'imagerie médicale au Canada, les autorités provinciales qui dictent les règles de financement des soins de santé doivent être beaucoup plus conscientes des implications de leurs règles et des occasions qu'elles présentent. Cette conscientisation doit inclure les règles de subvention, d'investissement de capitaux et de recherche qui régissent le financement des services d'imagerie médicale. Pour traiter cette question, il faudrait créer un groupe de travail sous l'autorité du Conseil canadien des ministres de la santé.

C. La coordination avec les initiatives de télémedecine :

Le secteur de l'imagerie médicale est étroitement lié à celui de la télémedecine, qui englobe tous les aspects de l'application des technologies de communication et de l'information au domaine de la santé. Les technologies de l'imagerie médicale dépendent des progrès de la gestion de l'information dans le domaine de la santé et y apportent une importante contribution. Plus particulièrement, l'imagerie médicale est une composante importante de la transmission à distance d'information sur la santé (à l'échelle locale ou mondiale). Des projets pilotes en télémedecine sont en cours au Canada. Il sera extrêmement important pour les gouvernements, les institutions et le secteur privé de s'assurer que les innovations dans le domaine de l'imagerie médicale font partie de ces projets afin de ne pas perdre d'occasions et de ne pas gaspiller de ressources et pour assurer la compatibilité entre les entreprises provinciales et nationales.

D. Le Programme de produits thérapeutiques :

Si la réglementation est conçue correctement, une réglementation sévère sur la santé et la sécurité n'est pas nécessairement incompatible avec la poursuite d'objectifs légitimes de développement économique. Il existe suffisamment de questions sans réponses sur l'effet des changements annoncés dans le Programme de produits thérapeutiques de Santé Canada pour que le gouvernement fédéral (y compris Santé Canada et Industrie Canada) déploie des efforts supplémentaires pour alléger les craintes. Si aucune mesure n'est prise, il y a des risques importants que la perception actuelle ait un effet négatif sur le climat de la technologie d'imagerie médicale au Canada.

E. Une vitrine sur l'imagerie médicale au Canada :

Le secret d'une croissance à long terme du secteur de l'imagerie médicale au Canada est de promouvoir une collaboration accrue et des associations entre les entreprises canadiennes et les organismes de soins de santé. Cette collaboration ne doit pas englober uniquement les intervenants actuels, mais également ceux qui ont un potentiel latent à contribuer à cette croissance. Une façon d'atteindre cet objectif serait de commanditer annuellement une vitrine d'exposition à grande échelle de l'imagerie médicale canadienne pour regrouper la recherche la plus récente en technologie avec les applications expérimentales de la technologie et les occasions d'affaires créées par ces technologies.

Une telle vitrine d'exposition serait l'une des conséquences du processus de finition de la carte routière technologique (voir à la section 8.2, ci-dessous). Cet événement devrait être tenu et organisé en collaboration avec le secteur de la télémedecine (voir la recommandation C ci-dessus).

F. Les projets de démonstration :

Comme il a déjà été indiqué dans ce document, les occasions les plus importantes et les plus grands défis se rapportent à l'élaboration de solutions intégrées. Le défi est accru par le besoin de démontrer la rentabilité des investissements dans les technologies de l'imagerie médicale.

Si le Canada désire exploiter ses forces actuelles sur le plan de la recherche, de l'esprit d'entreprise et de la prestation des soins de santé pour s'assurer une position en tête du peloton mondial dans le domaine de l'imagerie médicale, il est important de mettre sur pied des projets internationaux de démonstration. Afin d'attirer l'attention de la communauté internationale et les occasions d'affaires qui découlent de cette attention, ces projets de démonstration devront faire preuve d'innovation technologique et ils devront être d'une envergure suffisante pour apporter des résultats significatifs.

Une grande partie du financement requis pour une telle entreprise est déjà potentiellement disponible à partir d'une combinaison de fonds publics et privés. Les plus grands défis sont de coordonner ces ressources et d'obtenir un accord des investisseurs de financer des solutions expérimentales.

Industrie Canada est probablement l'organisme canadien le mieux placé pour agir à titre d'intermédiaire en vue de la mobilisation des ressources nécessaires à la création de consortiums pouvant élaborer des propositions de projets de démonstration innovateurs.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

8.2 Les étapes suivantes

8.2.1 L'utilisation de ce document de travail

Pour que ce document de travail soit efficace, il doit pouvoir profiter de la plus vaste distribution possible parmi les personnes jouant un rôle, ou susceptibles de jouer un rôle, dans le secteur, y compris les organismes de prestation et de réglementation des soins de santé.

Étant donné le court délai accordé pour l'élaboration de ce projet, il sera sûrement nécessaire de faire des modifications et des ajouts au projet. Ces modifications devraient être considérées comme faisant partie du dialogue et du processus de raffinement menant à la préparation de la carte routière technologique réelle. Ce processus sera facilité si Industrie Canada se propose à titre de point de rencontre pour ajouter le nouveau matériel.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

8.2.2 Une proposition de forum sur l'imagerie médicale

En demandant ce document de travail, Industrie Canada a indiqué qu'il pourrait servir de document de référence pour une proposition de forum sur l'imagerie médicale qui rassemblerait des participants de tous les milieux et des participants potentiels du secteur. Les participants pourraient donner leur opinion sur ce qui deviendrait éventuellement la carte routière finale. À la préparation du présent document, il a également été demandé à ORTECH d'apporter son opinion sur la proposition.

En préparant ce document, nous avons vite fait de constater que le secteur de l'imagerie médicale est fragmenté et décousu. En même temps, il existe un intérêt largement répandu pour l'exploitation des occasions d'affaires dans ce secteur par une meilleure collaboration. Nos commentaires sur l'importance vitale d'exploiter les occasions d'intégration (à la section 7.2) reflètent cet intérêt et sont renforcés par celui-ci.

Nous croyons que la tenue d'un forum sur l'imagerie médicale est une étape essentielle pour faire participer les intervenants du secteur dans l'élaboration de la carte routière. Le forum doit être conçu sur une base nationale afin de susciter le plus d'intérêt possible (actuel et potentiel). Il devrait être assez court pour ne pas décourager les participants, mais assez long pour permettre la mise en place d'un réel dialogue. Nous croyons qu'une soirée plus une journée complète constituerait la durée idéale. Le programme devrait comprendre la diffusion d'information à jour sur les innovations du secteur à l'échelle canadienne et internationale.

De fait, nous invitons Industrie Canada à considérer sérieusement le processus multi-étapes suivant :

- Un forum initial à large échelle, regroupant tous les intervenants potentiels décrits précédemment. L'objectif de ce forum serait de conscientiser les participants et de susciter leur intérêt sur la question.
- Une deuxième rencontre « de travail » pourrait ensuite être tenue. L'accent serait mis sur l'identification des éléments-clés à inclure dans la carte routière proposée. Le nombre de participants serait restreint, mais il comprendrait ceux qui ont pris un engagement actif dans le secteur.
- Au cours de ce deuxième forum pourrait être formé un organisme permanent qui superviserait la rédaction de la version finale de la carte routière et l'instauration de la vitrine d'exposition annuelle telle qu'il a été indiqué dans la recommandation E à la section 8.1 ci-dessus.





Carol Slama, M. Eng., P. Eng.
Chef de projet
Services d'évaluation technologique

Andrew M. Sinclair, Ph. D.
Chef, prospection commerciale
Matériel médical

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Strategis		
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à  Menu principal  Information d'affaires par secteur  Industries de la santé			Recherche dans Strategis		

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

Annexe I: La bibliographie

Bahador, Bob, « Trends in Diagnostic Imaging to 2000 », Financial Times Pharmaceuticals and Healthcare Publishing, 1996.

« B.C. Health Care: Regionalization Will Work if Victoria Appoints Responsive Boards », Vancouver Sun, 14 avril 1997.

Bielski, Lauren, « Medical Imaging Meets Videoconferencing: Live High Resolution Imaging to Share », Advanced Imaging, vol. 11, no 4, avril 1996.

Borsellino, Matt, « PEI Doctors in favour of New Health Reforms », Medical Post, vol. 33, no 13, 1er avril 1997.

Borsellino, Matt, « Health Care Reform Shouldn't be a Political Issue », Medical Post, vol. 33, no 18, 13 mai 1997.

« Canada to Implement Stricter Medical Device Regulations », Medical Device Business News, no 8, octobre 1996.

CANARIE, « Telehealth in Canada. Clinical Networking. Eliminating Distances », CANARIE, juillet 1997. Telehealth in Canada. Clinical Networking. Eliminating Distances.

Chapman, A. H., « Changing Work Patterns (Issues in Imaging, part 5) », The Lancet, vol. 350, no 9077, août 1997.

Christianson, Jon B., Feldman, Roger D., Wholey, Douglas R., « HMO Mergers: Estimating Impact on Premiums and Costs », Health Affairs, vol. 16, no 6, novembre/décembre 1997.

Clinica Reports, Universal Connections for Medical Technology - Developing Standards for Connectivity, Clinica Reports Industry Alert. PJB Publications Ltd., 14 août 1997.

Deber, Raisa B., « Wrong Answers at the Wrong Time? [Health Policy Review] », Canadian Medical Association Journal, vol. 157, no 12, décembre 1997.

« Digital Media Champion Group », Playing to Win: The Digital Media Industry in Ontario, janvier 1998.

Dixon, Adrian K., « Evidence-based Diagnostic Radiology (Issues in Imaging, part 4) », The Lancet, vol. 350, no 9076, août 1997.

Enright, Greg, « Optical Storage Devices, Switches in the Offing », Computing Canada, 2 février 1998.

Frost & Sullivan, « Emerging Technologies in Diagnostic Imaging Set to Reap Millions When Targeting International Markets », PRNewswire, 18 novembre 1997.

Gale Research, Research Centers and Services Directory, Gale Research Inc., Detroit MI É.-U., 1995.

Hillman, Bruce J., « Medical Imaging in the 21st Century (Issues in Imaging, part 7) », *The Lancet*, vol. 350, no 9079, septembre 1997.

HIMSS, Proceedings of the 1997 Annual HIMSS Conference, 1997 Annual HIMSS Conference and Exhibition, February 16-20, San Diego CA. Published by Healthcare Information and Management Systems Society, Chicago IL

Hough, Thomas, « Imaging Trends: A Preview of this year's RSNA Conference », *Canadian Healthcare Technology*, vol. 2, no 6, novembre 1997.

Horii, Steven, « Part Four: A Nontechnical Introduction to DICOM », *RadioGraphics*, vol. 17, no 5, p. 1297-1310, septembre-octobre 1997.

Hynes, David M., Stevenson, Giles, Nahmias, Claude, « Towards Filmless and Distance Radiology (Issues in Imaging, part 6) », *The Lancet*, vol. 350, no 9078, août 1997.

Industrie Canada, « The Telehealth Industry in Canada: Background Study to a Sector Competitiveness Framework », préparé par Jocelyne Picot, directrice-projets spéciaux Télémédecine, juillet 1997a.

Industrie Canada, Canadian Capabilities in the Medical Imaging Sector, Health Industries Branch, Industrie Canada, décembre 1997b.

Jacob, Julie A., « Local Health Plans Could Top Big HMO's in '97 », *American Medical News*, vol. 40, no 3, 20 janvier 1997.

Kales, D., « Medical Imaging Market Forecast », *Medical Imaging*, vol. 13, no 1, janvier 1998.

Lentle, Brian, Aldrich, John, « Radiological Sciences, Past and Present (Issues in Imaging, part 1) », *The Lancet*, vol. 350, no 9073, juillet 1997.

Lomas, Jonathan, Woods, John, Veenstra, Gerry, « Devolving Authority for Health Care in Canada's Provinces, 1) An Introduction to the Issues », *Canadian Medical Association Journal*, vol. 156, no 3, février 1997.

Lomas, Jonathan, Woods, John, Veenstra, Gerry, « Devolving Authority for Health Care in Canada's Provinces, 3) Motivations, Attitudes and Approaches of Board Members », *Canadian Medical Association Journal*, vol. 156, no 5, mars 1997.

Lomas, Jonathan, Woods, John, Veenstra, Gerry, « Devolving Authority for Health Care in Canada's Provinces, 4) Emerging Issues and Prospects », *Canadian Medical Association Journal*, vol. 156, no 6, mars 1997.

MacKinlay, Shaune, « Anecdotes Don't Count: Community Health Boards Want More Authority », *Halifax Daily News*, 9 novembre 1997.

Martensen, Robert L., Jones, David S., « Searching for Medical Certainty: Medical Chemistry to Molecular Medicine », *The Journal of The American Medical Association*, vol. 278, no 8, 27 août 1997.

McCue, Mike, « Costs and Competition Raise the Pressure on MCOs », *Ophthalmology Times*, 1er novembre 1997.

Mindel, S., « Role of Imager in Developing World (Issues in Imaging, part 3) », *The Lancet*, vol. 350, no 9075, août 1997.

Moffat, Anne Simon, « Molecular Medicine: A Calling for the Dual-degreed », *Science*, vol. 261, no 5129, 24 septembre 1993.

Naylor, David, « Building a Sustainable Health Care System », *Canadian Speeches*, vol. 11, juin 1997.

Powell, Johanna, « Canada: Technology Lifeline », *Financial Post*, 9 octobre 1997.

Rogers, Glenn, « MedSpeak: A Prescription for throwing out your keyboards? », *Canadian Healthcare Technology*, vol. 2, no 6,

novembre 1997.

Roper, Mark, « Regionalized Health Care Hurt Montreal », Montreal Gazette, 19 février 1998.

Rosenzweig, J., Medical Imaging - Industry Report, Salomon Smith Barne, 8 janvier 1998.

Roy, Piali, « Diagnosis for Dollars », Canadian Business, vol. 70, no 9, été 1997.

« Rural Health Care: To be or not to be », Saskatchewan Business, vol. 19, no 1, janvier/février 1998.

SPIE (The International Society for Optical Engineering), Medical Imaging 1998, Proceedings of SPIE's International Symposium, SPIE Bellingham WA USA, San Diego CA 21-27 February 1998.

Stewart, Jane, « Move to More Corporate Health Care System May Affect Hospital Donations », Canadian Medical Association Journal, vol. 157, no 2, juillet 1997.

Swedlow, A., Johnson, G., Smithline, N., Milstein, A., « Increased Costs and Rates of Use in the California Workers Compensation System as a Result of Self-Referral by Physicians », New England Journal of Medicine, 1992, vol. 3427, p. 1502-1506.

Thomson, Kenneth R., « Interventional Radiology (Issues in Imaging, part 2) », The Lancet, vol. 350, no 9074, août 1997.

U.S. Department of Commerce, International Trade Administration, U.S. Industry & Trade Outlook '98, McGraw-Hill 1998.

Weil, Thomas P., « Merging HMO's Into an All-payer System: A Model to Pursue? », Journal of Health Care Finance, vol. 24, no 2, hiver 1998.

Wyke, Alexandra, « Can Patients Drive the Future of Health Care? », Harvard Business Review, juillet/août 1997.





Zeidenberg, Jerry, « Credit Valley Hospital produces digital X-ray images using Computed Radiography », Canadian Healthcare Technology, vol. 2, no 6, novembre 1997.

Zeidenberg, Jerry, « Three hospitals merge imaging departments using PACS », Canadian Healthcare Technology, vol. 3, no 1, janvier 1998.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Strategis	
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte
English	Passer à  Menu principal		Recherche dans Strategis	
		 Information d'affaires par secteur		
		 Industries de la santé		

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

Annexe II : Principaux Organismes Internationaux

La présente annexe fournit une liste d'associations et de sociétés dans le domaine de l'imagerie médicale. L'information qu'elle contient provient de deux sources principales :

- Healthnet
- Medmark

Les associations et sociétés d'importance dans ce rapport sont énumérées sous la rubrique intitulée « Principales associations » tandis que les autres sont énumérées sous la rubrique intitulée « Autres associations ».

Principales associations et sociétés internationales

Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS)

Radiological Society of North America (RSNA), É.-U.

Society for Computer Applications in Radiology (SCAR), É.-U.

International Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE)

Association canadienne des radiologistes (ACR)

Autres associations et sociétés repérées American Association of Physicists in Medicine

American College of Nuclear Physicians (ACNP), É.-U.
 American College of Radiology (ACR), É.-U.
 American Health Information Management Association, É.-U.
 American Healthcare Radiology Administrators, É.-U.
 American Institute of Ultrasound in Medicine, É.-U.
 American Medical Informatics Association, É.-U.
 American Nuclear Society (ANSWER)
 American Registry of Diagnostic Medical Sonographers, É.-U.
 American Roentgen Ray Society, É.-U.
 American Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ASTRO)
 American Society of Head and Neck Radiology (ASHNR)
 American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology
 American Society of Neuroradiology
 American Society of Nuclear Cardiology
 American Society of Pediatric Neuroradiology
 American Society of Spine Radiology (ASSR)
 American Telemedicine Association, É.-U.


Arizona Society of Echocardiography (Main)
 Asian and Oceanian Congress of Radiology (AOCR), É.-U.
 Association for the Advancement of Medical Instruments (AAMI), É.-U.
 Association of Educators in Radiological Sciences
 Associazione Italiana di Medicina Nucleare
 Associazione Italiana di Neuroradiologia
 Australian Sonographers Association
 British Nuclear Medicine Society
 Société européenne de radiologie cardiovasculaire et de radiologie d'intervention
 Center for Healthcare Information Management, É.-U.
 Clinical Magnetic Resonance Society
 Dansk Radiologisk Selskab
 Société hollandaise de la protection contre la radiation
 Eastern Neuroradiological Society
 Société européenne de radiologie (SER), Autriche
 Société européenne de neuroradiologie
 Florida International Medical Expo, É.-U.
 Florida Radiological Society
 Health Industry Manufacturers Association (HIMA), É.-U.
 Health Physics Society, É.-U.
 International Cyber-Society Of Radiology Professionals
 Association internationale pour la protection contre les radiations
 Société internationale pour la chirurgie assistée par ordinateur, Allemagne
 International Society for Magnetic Resonance in Medicine, É.-U.
 International Society of Magnetic Resonance in Medicine, division britannique
 Société internationale de radiologie
 Interventional Radiology Society of Australasia
 Société israélienne du génie médical et biologique, Israël
 Association italienne de radiologie (S.I.R.M.)
 Société japonaise de radiologie
 Société japonaise de la résonance magnétique en médecine
 Los Angeles Radiological Society (LARS), É.-U.
 Medical Device Manufacturer's Association, É.-U.
 Medical Image Perception Society
 National Association for Medical Equipment Services (NAMES), É.-U.
 National Association of Portable X-ray Providers, É.-U.
 National Brain Tumor Radiosurgery Association, É.-U.
 National Electrical Manufacturers Association (NEMA), É.-U.
 New York State Radiological Society
 North American Society for Cardiac Imaging (NASCI)
 Northeastern Ohio Association of Vascular and Interventional
 Nova Scotia Association of Radiologists, Canada
 Pennsylvania Radiological Society
 Radiological Society of South Africa
 Radiology Business Management Association, É.-U.
 S.I.R.M. Associazione Italiana di Radiologia Medica
 Sociedad Nuclear España
 Society for Imaging and Technology (IS&T), É.-U.
 Society for Pediatric Radiology (SPR)
 Society of Cardiovascular & Interventional Radiology
 Society of Diagnostic Medical Sonographers, É.-U.
 Society of Nuclear Medicine, É.-U.
 Society of Skeletal Radiology
 Society of Thoracic Radiology
 South West Radiologists' Association
 Southeastern Neuroradiological Society
 Société espagnole de médecine nucléaire (SEMN)
 SPIE: Medical Imaging 1998, É.-U.
 Société suédoise de physique des rayonnements
 Swiss Society for Medical Radiology, É.-U.

The Society for Minimally Invasive Therapy, É.-U.
Western Neuroradiological Society

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Strategis		
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à Menu principal			Recherche dans Strategis		
Information d'affaires par secteur					
Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

Annexe 3 : Principales initiatives

La présente annexe fournit une liste d'initiatives à l'échelle provinciale en ce qui a trait à l'imagerie médicale, suivie d'une liste d'initiatives canadiennes et internationales relatives aux PACS.

Principales initiatives provinciales

Ces initiatives proviennent principalement des sources suivantes :

« CANARIE juillet 1997 Telehealth in Canada Clinical Networking Eliminating Distances », *Telehealth in Canada*

Canadian Initiatives on Networking Clearing House (CINCH). Choisir la catégorie intitulée télémédecine CINCH

Alberta

- Mise sur pied d'une initiative technologique et de gestion de l'information sur la santé à l'échelle provinciale et établissement d'un *Senior Reference Committee* et d'un *Technical Coordinating Group*.
- La *Health Information Protection Act* fait l'objet d'études et de consultation publiques.
- *Telehealth Working Committee*.
- *Rural-Urban Telehealth*. L'essai *Telehealth* a eu lieu en région rurale et a porté sur 55 cas en dix mois.
- Programme de télémédecine en gestion de l'information et en technologie de l'information à l'échelle de la province – projet de mise sur pied de réseaux pour offrir des services de télémédecine à dix-sept régions.
- Service de télépsychiatrie, *Provincial Mental Health Advisory Board*.
- Essai de télémédecine au *Foothills General Hospital* – évaluation du rôle de la télémédecine en médecine d'urgence et identification des situations où la télémédecine est efficace et efficiente. Les consultations à distance font appel à la transmission vidéo et à la transmission de clichés radiographiques.
- *Remote Consultative Network* – permet d'effectuer des consultations interactives entre les fournisseurs de soins de santé en région rurale et les spécialistes dans les centres urbains.

Colombie-Britannique

- *Healthnet/C.-B.*
- *Northwest Teleradiology Pilot Project*

Manitoba

- *Manitoba Health Information Network*
- Ébauche d'une loi sur la protection de la vie privée en matière d'information sur la santé (printemps 1997)
- *Drug Program Information Network*
- *Home Care Project*

Nouveau-Brunswick

- *Atlantic Health Sciences Association, NBTel interActive et Sterling Diagnostics' DR (Direct Radiology)* et les projets *VITAL (Virtual Interactive Telehealth Assertive Links)* – effectuent des essais sur la radiologie directe (affichage de clichés radiographiques, d'IRM et d'autre information sur écran d'ordinateur plutôt que sur film).
- Liens en téléradiologie présents dans la moitié des associations d'hôpitaux de la province.

Terre-Neuve et Labrador

- *Newfoundland and Labrador Centre for Health Information (NLCHI)*
- *Child Telepsychiatry Project*. Consultations psychiatriques à distance guidées portant sur 23 cas.
- Centre de télémedecine à la *Memorial University*

Nouvelle-Écosse

- *Home Care Nova Scotia program*.
- Faculté de formation médicale de la *Dalhousie University, Digital Image F/X et Fraunhofer Center for Research in Computer Graphics* - ont pour but d'essayer de répandre l'utilisation du TeleVivo dans les écoles canadiennes de médecine. TeleInVivo (*Interactive Visualizer of Volumized data*) permet aux médecins et aux patients de visionner des images en deux dimensions telles que les images de tomographie par ordinateur et d'IRM et d'échographie en trois dimensions.
- *Nova Scotia Rural Physician Network*. En 1996, a complété un projet pilote d'une durée de douze mois qui avait pour objet de relier Halifax à quatre sites en région rurale. Le projet comprend des consultations en radiologie et en dermatologie, en plus d'une formation médicale continue qui a été diffusée par le biais d'une vidéoconférence par micro-ordinateur. Le projet reliait le principal hôpital de la province, situé à Halifax (*Queen Elizabeth II Health Sciences Centre*) et les hôpitaux dans l'est de la province à l'aide d'une technologie mise au point par *TecKnowledge Healthcare Systems Inc.* de Dartmouth.

Ontario

- Réseaux satellites à large bande pour les consultations en cardiologie du *University of Ottawa Heart Institute*. Ce projet donnera lieu à la mise sur pied de postes de travail distant pour la consultation par satellite et à la création de logiciels et évaluera les aspects financiers et éducatifs qu'implique l'utilisation de la technologie MTA (mode de transfert asynchrone) appliquée au satellite afin de transmettre de l'information concernant le diagnostic.
- *Smart System* (coordonné par le gouvernement ontarien, *Program Management Office*).
- *Hospital for Sick Children, Toronto* – téléradiologie ou « cliniques vidéo » pour les consultations avec les enfants malades, surtout à Thunder Bay. Les transmissions comprennent les images obtenues par rayons X et par IRM, qui ont été analysées par un spécialiste à l'hôpital.
- *HealthLink* – relie 20 centres de soins de santé (hôpitaux, centres de soins à domicile)
- *Telemedicine Canada* – un organisme à but non lucratif œuvrant à la *University of Toronto* et au *Toronto Hospital* et offrant de la formation médicale continue en direct.

Île-du-Prince-Édouard

Island Health Information System.

Québec

Préparation de la mise sur pied d'un réseau de santé et de télécommunications.

Réseau inter-régional de télémedecine du Québec – programme de vidéoconférence à l'étude pour la formation médicale continue et les réunions multidisciplinaires du personnel. La prochaine phase inclura des téléconsultations tout jusqu'en mars 1998.

Hôtel-Dieu, Montréal – offre des consultations et des séminaires de formation de concert avec les hôpitaux régionaux, en plus d'offrir des consultations internationales en temps réel (y compris l'échange de radiographie, d'images de tomographie par

ordinateur et d'autres images médicales) grâce à la technologie RNIS.

Projet pilote de télédiagnostic en clinique (CHUL-Rimouski).

Saskatchewan

Saskatchewan Health Information Network.

Territoires-du-Nord-Ouest

Health and Social Services Telemedicine Trials.

Principales implantations de PACS au Canada

Victoria General Hospital, Victoria – avec Siemens.

Sick Kids Hospital, Toronto – avec GE Medical.

Hôpital général de Montréal – échographies sans film depuis 1995, Tomographie par ordinateur/résonnance magnétique sans film depuis 1997.

Principales initiatives PACS À l'échelle internationale

UCLA Radiology –

Efforts soutenues en recherche et développement en radiologie. Possède un PACS depuis plus de 10 ans.

BJC Group au Minnesota

Project Spectrum intégration de tous les systèmes de dossiers des hôpitaux dans un système de données hospitalières. Partenaires universitaires et industriels.

Shand Hospitals en Floride – principale ressource. Ont effectué une analyse des coûts, lesquels ont atteint un seuil d'équilibre, bien qu'on ait observé une amélioration de la qualité.

VA Medical Centre de Baltimore

Un des premiers hôpitaux à ne plus recourir au film. Un groupe d'hôpitaux de la Virginie reliés dans le cadre d'un programme de télémedecine. Parmi les premiers en Virginie à adopter une liaison à l'échelle du pays en télémedecine.


Hammersmith Hospital au Royaume-Uni.

Un des premiers services de radiologie sans film. Analyse poussée de rendement effectuée conjointement avec le gouvernement du Royaume-Uni par l'intermédiaire de la *Buxton University*.

Haut de la page Table des matières

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Strategis		
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à ⇨ Menu principal ⇨ Information d'affaires par secteur ⇨ Industries de la santé			Recherche dans Strategis		

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

Certains liens hypertextes de ces pages mènent à l'extérieur du gouvernement fédéral, dont le contenu n'est disponible que dans une seule langue.

Annexe IV : Principaux organismes de recherche

La présente annexe fournit une liste des principaux organismes de recherche canadiens et internationaux participant à des activités reliées à l'imagerie médicale.

Instituts Canadiens (et principaux projets)

Les principales sources d'information sur les instituts canadiens et les organismes de recherche étaient :

- *Réseau des entreprises et institutions canadiennes dans le secteur de l'imagerie médicale*, Industrie Canada, décembre 1997.
- *Research Centers and Services Directory*, Gale Research Inc., 1995.

British Columbia Cancer Research Centre

- Biophysique médicale – études sur les effets biologiques du rayonnement ionisant et les améliorations en radiothérapie;
- Activités du laboratoire d'oncologie, mise sur pied de nouvelles méthodes de diagnostic et évolution dans l'administration de la chimiothérapie;
- Endocrinologie-cancer, études sur l'instauration de l'hormonothérapie à divers sites touchés par le cancer;
- *Terry Fox Laboratory*, évaluation du diagnostic et traitement de cancers du sang et du système lymphatique;
- Imagerie - oncologie, dépistage par ordinateur des cellules cancéreuses;
- Épidémiologie, biométrie et oncologie occupationnelle, étude cartographique de la répartition du cancer en Colombie-Britannique, étude de l'épidémiologie du cancer du sein en Colombie-Britannique, facteurs de risque de mélanome et incidence de tumeurs cérébrales chez les pilotes d'avion.

London Regional Cancer Centre

- Radiation oncologie, dont l'imagerie en trois dimensions
- Centrage

Université McGill, Institut neurologique de Montréal

- Imagerie en trois dimensions pour la neurochirurgie

Université McGill, McConnell Brain Imaging Centre

- Étude des fonctions cérébrales à l'aide de la tomographie par émission de positrons (TEM) et de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) auprès de volontaires en santé et de patients ayant une tumeur cérébrale ou atteints d'épilepsie, de dyskinésies

ou d'autres maladies neurologiques aiguës ou chroniques. Les domaines de recherche sont, entre autres, la radiochimie, la physique de l'imagerie, la cartographie des fonctions cognitives, l'analyse de la cinétique et la modélisation de systèmes biologiques.

Université McGill, Medical Physics Unit

- Imagerie médicale, y compris imagerie des cavités résonnantes, fonctions filtres (tomographie par ordinateur), tomographie par émission de positrons, imagerie par résonance magnétique nucléaire et traitement électronique.
- Aspects physiques de la oncoradiologie et de la dosimétrie des radiations, de la radiochirurgie, des risques de la radiation et de la protection contre le rayonnement, aspects physiques de la cardiologie nucléaire et de la dosimétrie dans la radiologie diagnostique.

Université McGill, Neuro-Isotope Laboratory

· Emploi des méthodes autoradiographiques des multitraceurs et de la tomographie par émission de positrons (TEM) pour l'examen des tumeurs cérébrales et de l'ischémie cérébrale.

University of Alberta, Department of Biomedical Engineering

- Résonance magnétique nucléaire (RMN) *in vivo*.
- IRM des nerfs périphériques.
- Émission / transmission simultanée de tomographie par ordinateur.
- Téléradiologie abordable.
- Quantification absolue par imagerie plane.
- Propriétés échographiques de l'os.

University of British Columbia, Division of Critical Care Medicine

· Tomographie par émission de positrons.

University of Calgary, Joint Injury and Arthritis Research Group

- Définition du degré de concordance entre l'IRM et l'arthroscopie.
- Traitement de l'image à l'échelle régionale.
- Restauration des images de médecine nucléaire.
- Analyse d'imagerie directionnelle.

University of Calgary, Neuroscience Research Group

· Imagerie non effractive par ordinateur de l'activité corticale.

University of Manitoba, Institute for Biodiagnostics

- Biosystèmes (à l'aide de la RM, de l'IR afin de comprendre et de traiter les processus physiologiques et pathologiques).
- Technologie de la résonance magnétique.

University of Manitoba, The Andrei Sakharov Magnetic Resonance Imaging Facility

· Scanographie sur place.

Université du Nouveau-Brunswick

· IRM des corps étrangers dans la main.

Université du Nouveau-Brunswick, Institute of Biomedical Engineering

• Applications des instruments électroniques en orthopédie, en imagerie médicale, en ergonomie, en physiologie de l'exercice et en biomécanique.

Université d'Ottawa, Cardiac PET Centre, Ottawa Heart Institute

- Cardiologie nucléaire.
- Comparaison de l'imagerie de perfusion par TEM et de l'imagerie métabolique par glucose FDG.

Université de Montréal, École Polytechnique, Systèmes, Signaux et Images Biomédicaux

- Instruments (matériels et logiciels) destinés à la saisie et au traitement des images.
- Caractérisation tissulaire par échographie.

University of Saskatchewan, Reproductive Biology Research Unit

• Ultrasonographie de la reproduction, ultrasonographie 3D et traitement des images par ordinateur.

Université de Sherbrooke

- Tomographie par émission de positrons.
- Physique du rayonnement de faible énergie en phase condensée.

Université de Toronto, Department of Medical Imaging

- Imagerie abdominale.
- Imagerie mammaire.
- Imagerie cardiopulmonaire.
- Imagerie de l'appareil locomoteur.
- Imagerie neuroradiologique.
- Imagerie chez l'enfant.
- Radiologie vasculaire et radiologie d'intervention.

Université de Toronto, Imaging Research Program at Sunnybrook Health Sciences Centre

- Biomicroscopie ultrasonique.
- Recherche sur la mammographie numérique.
- Emploi de l'IRM pour guider les traitements peu effractifs.

University of Toronto, R. B. Holmes Radiological Research Laboratories

- Mise au point de techniques d'imagerie et étude des systèmes d'imagerie par rayons X.
- Utilisation d'une unité d'imagerie par résonance magnétique et de spectroscopie de petite dimension à deux tesla pour la recherche portant sur les systèmes neurologique, locomoteur et cardiovasculaire de l'animal.

University of Toronto, Institute of Biomedical Engineering

- Techniques d'échographie Doppler.
- Techniques d'imagerie en médecine nucléaire et en microcirculation.

University of Western Ontario, Lawson Research Institute

- Imagerie diagnostique.
- Mise au point de nouvelles techniques et approches en matière d'imagerie diagnostique.
- Spectroscopie par résonance magnétique.

University of Western Ontario, John P. Robarts Research Institute, Imaging Research Laboratories

- Systèmes et techniques d'imagerie médicale, y compris radiographie diagnostique, tomographie par ordinateur, échographie et IRM.
- Évaluation de la technologie existante et mise au point de nouveaux systèmes d'imagerie diagnostique, axés sur la recherche en imagerie vasculaire dans les affections neurologiques, le traitement et l'affichage d'images 3D et les méthodes d'affichage multimodalités.

University of Western Ontario, Computer Science Department

• Programmation logique, langages formels, informatique distribuée, gestion de bases de données, méthodologies logicielles, cryptographie, linguistique computationnelle, création de graphiques par ordinateur et imagerie médicale.

À l'échelle internationale

Principaux

University of California, Los Angeles : i) Center for Advanced Accelerators, ii) Reed Neurological Research Center and iii) Crump Institute for Biological Imaging (ancien nom / autre nom : Crump Institute for Medical Engineering).

Mallinckrodt Institute of Radiology, É.-U.

Mayo Clinic, Ultrasound Research Laboratory, É.-U.

University of Pennsylvania: i) Pendergrass Diagnostic Radiology Laboratories et ii) W.D. Miller General Clinical Research Center.

Duke University, Engineering Research Center for Emerging Cardiovascular Technologies

Stanford University: i) Information Systems Laboratory et ii) Radiological Research Laboratory

City College of City University of New York: i) Institute for Ultrafast Spectroscopy and Lasers, et ii) Mediphotonics Laboratory (ancien nom / autre nom : Photonic Application Laboratory)

John Hopkins University, Medical Imaging Lab

Others Identified

3M (ancien nom / autre nom : Minnesota Mining and Manufacturing Co.)

American Institute of Physics: The Physics Information NETsite

American Institute of Ultrasound in Medicine

AML Information Services

Applied Technology Associates

Australian Institute of Radiography

Australian Institute of Ultrasound:

Biomedical Technology Center

British Institute of Radiology

Cambridge University, Wolfson Brain Imaging Center

Cancer Center

Carnegie Mellon University, Center for Light Microscope Imaging and Biotechnology

Carnegie Mellon University, Science and Technology Center (ancien nom / autre nom : Center for Fluorescence Research in Biomedical Sciences)

Center for Devices and Radiological Health (CDRH)

Center for Imaging and Pharmaceutical Research

Center for Molecular Imaging Research

Center for Photographic Images of Medicine and Health Care

Center for X-Ray Optics

Cincinnati Children's Hospital, Imaging Research Center

CIT Institute of Biotechnology


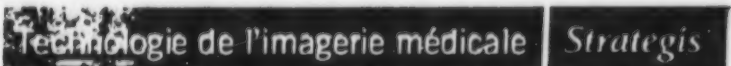
Emory-Georgia Tech Biomedical Technology Research Center
 Energy Laboratories, Lawrence Berkeley Laboratory Center for Functional Imaging
 Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Diagnostische Radiologie
 Fox Chase Cancer Center
 Frederik Philips Magnetic Resonance Research Center
 Georgia Institute of Technology, Biengineering Center
 Georgia Institute of Technology, Graphics, Visualization & Usability Center
 Institut Gustave-Roussy
 Guy's and St Thomas' Hospital, Clinical PET Centre, Guy's and St Thomas' Hospital
 H. Lee Moffitt Cancer Center and Research Institute
 Harvard Medical Center, Joint Center for Radiation Therapy (JCRT)
 Heinrich-Heine-Universität, Institut of Diagnostic Radiology
 Illinois State Psychiatric Institute
 Indiana University Medical Center, Radiology Research Laboratory
 Institute for Biophysical and Biomedical Research ancien nom / autre nom : Institute for Structural and Functional Studies
 Institute for clinical PET
 Institute of Applied Physiology and Medicine
 Institute of Physics
 Institute of Physics and Engineering in Medicine
 Julius Silver Institute of Biomedical Engineering
 Klinikum Innenstadt der LMU, Institut für Radiologische Diagnostik
 Laboratory for Medical Imaging Research
 Lawrence Berkeley Laboratory, Center for Functional Imaging (ancien nom / autre nom : Lawrence Berkeley Laboratory, Research Medicine and Radiation Biophysics Division)
 Mammography Research Group, Biomedical Engineering Network
 Massachusetts General Hospital, Center for Imaging and Pharmaceutical Research
 Massachusetts General Hospital, Center for Morphometric Analysis
 MAX-Lab, Lund University, Suède
 Medical College of Wisconsin, MCW Research Foundation
 Michigan State University, A.H. Case Center for Computer-Aided Engineering and Manufacturing
 MSB Systems, Inc.
 National High Magnetic Field Laboratory, É.-U.
 National Institute of Standards and Technology, Physics Laboratory, National Institute of Standards and Technology
 National Radiation Laboratory
 Université nationale de Singapour, Centre infomédical, CieMed (ISS), Université nationale de Singapour
 Naval Surface Warfare Center Dahlgren Division (NSWCDD)
 New England Medical Center, Image Analysis Laboratory
 New Mexico Institute of Neuroimaging
 Ohio State University, Biomedical Engineering Center (ancien nom / autre nom : Bio- Medical Engineering Program)
 Oklahoma State University, Oklahoma Center for Equine Research
 Institut für Physikalische Elektronik
 Polaroid Corp.
 Radiation Oncology Research & Development Center
 Research Biochemicals, International (RBI) (auparavant connu sous le nom de Research Biochemicals, Inc)
 Rochester Institute of Technology, Center for Imaging Science
 RSF International Group, Inc. (auparavant connu sous le nom de Robert S. First, Inc.)
 Scottish Agricultural Statistics Service (SAAS)
 Signal Processing Laboratory, Signaalinkasittelyn Laitos (auparavant connu sous le nom de Computer Systems Laboratory)
 South Fork Technological Consultants
 SRC Medical Biophysics Programme
 St. Jude Children's Research Hospital
 State University of New York Health Science Center at Stony Brook
 Synchrotron Radiation Research Center
 Thomas Jefferson University, Office of Research Administration (ancien nom / autre nom : Office of Director of Sponsored Programs)
 Turku PET Center
 U.S. Public Health Service, National Institutes of Health, Lister Hill National Center for Biomedical Communications
 U.S. Public Health Service, National Institutes of Health, National Cancer Institute, Division of Cancer Treatment, Radiation Research Program
 U.S. Public Health Service, National Institutes of Health, National Cancer Institute, Division of Cancer Treatment, Radiation

Research Program, Diagnostic Imaging Research Branch
UCI/AMI Magnetic Resonance Imaging Center (ancien nom / autre nom : AMI Medical Center)
University of Arizona, Arizona Cancer Center
University of Arizona, Nuclear Medicine Research Group
University of Arizona, Optical Sciences Center
University of Arkansas, Biomedical Visualization Center
University of California, Irvine, Beckman Laser Institute and Medical Clinic
University of California, Irvine, Brain Imaging Center
University of California, Irvine, Laser Microbeam Program (LAMP)
University of California, San Francisco, Osteoporosis Research Group
University of California, San Francisco, Magnetic Resonance Laboratory
University of Chicago, Cancer Research Center
University of Chicago, Center for Imaging Science (CIS)
University of Colorado, Center for Human Simulation,
University of Florida, Center for Structural Biology
University of Maryland, Medical Biotechnology Center
University of Maryland, Neuroscience Center for Research in Schizophrenia
University of Maryland, Vocal Tract Visualization Laboratory
University of Michigan, Artificial Intelligence Lab
University of Minnesota, Center for Magnetic Resonance
University of Palermo, Institute of Radiology
University of Pavia, Istituto di Radiologia
University of Pittsburg, Pitt Chemistry X-ray Crystallography Lab
University of Rochester, Center for Advanced Optical Technology
University of Rochester, Rochester Center for Biomedical Ultrasound
University of Southern California, Signal and Image Processing Institute
University of Texas MD Anderson Cancer Center Levit Radiologic-Pathologic Institute
University of Texas, Austin, NMR Imaging Laboratory
University of Texas, Southwestern, Radiology Imaging Research Center
University of Virginia, Department of Biomedical Engineering
University of Washington, Diagnostic Imaging Sciences Center
University of Washington, Madison, Radiation Calibration Laboratory
Wadsworth Center (auparavant connu sous le nom de New York State Hygienic Laboratory; New York State Department of Health, Division of Laboratories and Research)
Washington University, Applied Research Laboratory
Wayne State University, MR Center
Westfälischen Wilhelms Universität Münster, Institut für Klinische Radiologie X Data Corp.

Haut de la page Table des matières

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)


<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada	 Technologie de l'imagerie médicale				
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English
Passer à Menu principal			Recherche dans Strategis		
Information d'affaires par secteur					
Industries de la santé					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

Certains liens hypertextes de ces pages mènent à l'extérieur du gouvernement fédéral, dont le contenu n'est disponible que dans une seule langue.

Annexe V : Principaux liens internet

Connectivité

[DICOM-Digital Imaging and Communications in medicine
Healthcare Informatics Standards](#)

Healthtechnet :

[Healthtechnet.](#)

Liens détaillés pour obtenir de l'information sur l'industrie de la technologie des soins de santé (notamment sur les associations, les sociétés, les conférences, les expositions, les gouvernements et la réglementation).

MedMark Radiology:

[Medmark Radiology](#)

Terminologie de la radiologie :

[Harvard University Radiology, Glossary of Terms](#)

Terminologie de la technologie de l'information :

[Techweb Online Encyclopedia](#)

PACS :

[PACS](#)

Fabricants OEM

[ADAC Laboratories](#)

[Agfa](#)

[GE Medical Systems](#)

Hewlett-Packard

Hitachi

Philips Medical Systems

Picker International

Siemens

Toshiba

Tomographie par ordinateur

Shimadzu

Toshiba America Medical Systems

Médecine nucléaire

SMV America

Toshiba America Medical Systems

Échographie

ATL Ultrasound

Acuson Corp

Diasonics Vingmed Ultrasound Ltd.

Shimadzu

Toshiba America Medical Systems

Radiographie

Canon USA Inc.

DpiX Inc.

Eastman Kodak Co.

Fischer Imaging

OEC Medical Systems Inc.

Shimadzu

Sterling Diagnostic Imaging Inc.

Swissray International Inc.

Toshiba America Medical Systems

Trex Medical Corp.

Trixell S.A.S.

Varian Associates Inc.'s Imaging Products Division

Varian Associates Inc.'s Imaging Products Division

IRM

Toshiba America Medical Systems

Endoscopie

Smith & Nephew

Fabricants de PACS

ADAC Laboratories

Advanced Technologies Laboratories

Agfa

ALI Technologies (Can.)

Cifra Médical Inc. (Can.)

Diffraeto Ltd. (Can.)

Dynamic Healthcare Technologies

Fuji

GE

I.S.G. Technologies Inc. (Can.)

IDX

Imation/Cemax-Icon

IMNET Systems Inc.

Kodak

Mitra Imaging (Can.)

Philips

Picker International

Siemens

Sterling Diagnostic Imaging

Toshiba

D'autres fournisseurs de PACS peuvent être repérés à l'adresse suivante : www.charm.net/~efinegan/pacsvend.htm

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

ORTECH

Report No. 98-X11-C06-1534 (Final, Rev. 1) Medical Imaging: Discussion Paper
For Industry Canada

Appendix V-

i

APPENDIX V: SELECTED INTERNET LINKS

Connectivity

http://www.xray.hmc.psu.edu/dicom/dicom_home.html

<http://www.mcis.duke.edu/standards/guide.htm>

<http://dumccss.mc.duke.edu/standards/HL7/hl7.html>

Healthtechnet:

www.healthtechnet.com Comprehensive links to healthcare technology industry information (including associations, societies, conferences, expositions, government, regulatory).

MedMark Radiology:

www.medmark.org/rad/rad.html

Radiology Terminology:

www.bih.harvard.edu/radiology/Headings/glossary.html

Information Technology Terminology:

www.techweb.com/encyclopedia

PACS:

www.charm.net/~efinegan/pacspage.html

<http://www.erols.com/veader/general.htm>

OEMs

ADAC Laboratories

<http://www.adac labs.com>

Agfa

<http://medical.agfa.com>

Elscent

<http://www.elscent.co.il>

GE Medical Systems

<http://www.ge.com/medical>

Hewlett-Packard

<http://www.hp.com>

Hitachi

<http://www.hitachi.com>

Philips Medical Systems

<http://www-eur.philips.com/ms>

Picker International

<http://www.picker.com>

Siemens

<http://www.sms.siemens.com>

Toshiba

<http://www.toshiba.com>

CT

Shimadzu

<http://www.shimadzu.com>

ORTECH

Report No. 98-X11-C06-1534 (Final, Rev. 1) Medical Imaging: Discussion Paper
For Industry Canada

Appendix V-

i

Toshiba America Medical Systems <http://www.toshiba.com/tams/>

Nuclear Medicine

ELGEMS (Elscent and

GE Medical Systems)

<http://www.elscint.co.il>

SMV America

<http://www.smvnet.com/>

Toshiba America Medical Systems

<http://www.toshiba.com/tams/>

Ultrasound

ATL Ultrasound

<http://www.atl.com>

Acuson Corp.

<http://www.acuson.com/>

Diasonics Vingmed Ultrasound Ltd.

Elbit Ultrasound

Shimadzu

<http://www.shimadzu.com>

Toshiba America Medical Systems

<http://www.toshiba.com/tams/>

X-ray

Canon USA Inc.

<http://www.canon.com>

DpiX Inc.

Eastman Kodak Co.

<http://www.kodak.com>

Fischer Imaging

<http://www.fischerimaging.com/>

Odelft Corp. of America

OEC Medical Systems Inc.

<http://www.oecmed.com>

PGI

Shimadzu

<http://www.shimadzu.com>

Shimadzu

<http://www.shimadzu.com>

Sterling Diagnostic Imaging Inc.

<http://www.sterlingdi.com/>

Swissray International Inc.

<http://www.swissray.com/>

Toshiba America Medical Systems

<http://www.toshiba.com/tams/>

Trex Medical Corp.

<http://www.thermo.com/subsid/txm.html>

Trixell S.A.S.

Varian Associates Inc.'s Imaging Products Division <http://www.varian.com/>

MRI

Toshiba America Medical Systems

<http://www.toshiba.com/tams/>

Endoscopy

Smith&Nephew

<http://www.smithnephew.com>

ORTECH

Report No. 98-X11-C06-1534 (Final, Rev. 1) Medical Imaging: Discussion Paper
For Industry Canada


Appendix V-

i

PACS Companies

ADAC Laboratories	http://www.adaclabs.com
Advanced Technologies Laboratories	http://www.atl.com
Agfa	http://medical.agfa.com
ALI Technologies (Can)	http://www.alitech.com
Cifra Médical Inc.(Can.)	
Diffraeto Ltd. (Can.)	http://www.netcore.ca/~diffract
Dynamic Healthcare Technologies	http://www.dht.com
Elscent	http://www.elscint.co.il
Fuji	http://www.fujimed.com
GE	http://www.ge.com/medical
I.S.G. Technologies Inc. (Can.)	http://www.isgtec.com
IDX	http://www.idx.com
Imation/Cemax-Icon	http://www.imation.com
IMNET Systems Inc.	http://www.imnet.com
Kodak	http://www.kodak.com
Mitra Imaging (Can.)	http://www.mitra.com
PACS LTD. (Can.)	
PACS Marketing Solutions Inc. (Can.)	
Phillips	http://www-eur.philips.com/ms
Picker International	http://www.picker.com
Siemens	http://www.sms.siemens.com
Sterling Diagnostic Imaging	http://www.sterlingdi.com
Toshiba	http://www.toshiba.com

Additional PACS vendors can be found at
“<http://www.charm.net/~efinegan/pacsvend.htm>”

 Industrie Canada	Technologie de l'imagerie médicale		Stratégis	
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte
English				
Passer à ⇒ Menu principal ⇒ Information d'affaires par secteur ⇒ Industries de la santé		Recherche dans Stratégis		

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

Annexe VI : Participants du C-MIST

- Calgary
 - Edmonton
 - London
 - Montréal
 - Sherbrooke
 - Toronto
 - Vancouver
 - Winnipeg
 - Partenaires industriels canadiens
 - Autres partenaires industriels canadiens
 - Partenaires industriels internationaux
 - Partenaires du gouvernement canadien
 - Organismes subventionnaires canadiens non gouvernementaux
 - Organismes subventionnaires internationaux
 - Partenaires universitaires internationaux
-

Les noms suivants ont été fournis par le C-MIST, le Consortium médical pour l'imagerie scientifique et technique, mené par Dr Aaron Fenster du *Advanced Imaging Research Group* au *Robarts Research Institute* de la *University of Western Ontario*.

Le C-MIST a pour but de promouvoir la mise au point et l'exploitation commerciale d'innovations canadiennes en imagerie médicale par le biais de l'intégration de programmes de recherche (s'insérant dans des thèmes bien précis) à travers le pays et de la formation, afin de stimuler le progrès et les partenariats avec le milieu médicale, les entreprises basées sur la connaissance et les organisations à capital de risque.

Le C-MIST prépare actuellement une proposition pour un Réseau de centres d'excellence.

Calgary

Dr G. Sutherland, professeur de neurochirurgie, *University of Calgary*; chef, neurochirurgie, *Foothills Hospital*, Calgary. Domaine(s) de compétence : neurochirurgie, chirurgie guidée par l'image.

Dr A. Buchan, neurologue, *University of Calgary*; *Foothills Hospital*. Domaine(s) de compétence : neurologie.

Dr R. Sevick, professeur agrégé, *Department of Radiology*, *University of Calgary*; radiologue, *Foothills Hospital*. Domaine(s) de compétence : IRM.

Edmonton

Dr P. Allen, président, *Department of Applied Sciences in Medicine, University of Alberta*, Edmonton. Domaine(s) de compétence : RMN, IRM et spectroscopie.

Dr R. E. Snyder, professeur, génie biomédical, *University of Alberta*. Domaine(s) de compétence : IRM, neuroscience.

Dr A. H. Wilman, professeur adjoint, génie biomédical, *University of Alberta*.

Domaine(s) de compétence : IRM et imagerie vasculaire.

Dr Z. J. Koles, professeur, génie biomédical, *University of Alberta*. Domaine(s) de compétence : tomographie électrique cérébrale.

Dr R. Cabeza, professeur adjoint, psychologie, *University of Alberta*.

London

Dr A. Fenster, directeur, *Imaging Research Laboratories, J. P. Robarts Research Institute*; professeur, *Department of Radiology and Nuclear Medicine, University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : échographie.

Dr R. Menon, scientifique, *J. P. Robarts Research Institute*; professeur adjoint, *Department of Medical Biophysics, University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : IRM fonctionnelle.

Dr T. Lee, scientifique, *J. P. Robarts Research Institute*; chercheur, *Lawson Research Institute*; professeur agrégé, biophysique médicale, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : tomographie par ordinateur fonctionnelle.

Dr T. Peters, scientifique, *J. P. Robarts Research Institute*; professeur, radiologie et médecine nucléaire, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : chirurgie guidée par l'image, IRM.

Dr M. Drangova, scientifique, *J. P. Robarts Research Institute*; professeur adjoint, biophysique médicale, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : IRM.

Dr B. Rutt, scientifique, *J. P. Robarts Research Institute*; professeur, *Department of Radiology and Nuclear Medicine, University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : IRM, instruments d'IRM.

Dr I. Cunningham, scientifique, *J. P. Robarts Research Institute*; physicien, *London Health Sciences Centre*; professeur agrégé, *Department of Radiology and Nuclear Medicine, University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : imagerie par rayons X, tomographie par ordinateur.

Dr D. Holdsworth, scientifique, *J. P. Robarts Research Institute*; professeur adjoint, *Department of Medical Biophysics, University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : imagerie par rayons X, tomographie par ordinateur.

Dr D. Steinman, scientifique, *J. P. Robarts Research Institute*; professeur adjoint, biophysique médicale, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : modélisation.

Dr R. Mitchell, scientifique, *J. P. Robarts Research Institute*; physicien, *London Health Sciences Centre*; professeur adjoint, *Department of Medical Biophysics, University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : IRM.

Dr M. Goodale, professeur, *Department of Psychology, University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : neuropsychologie, vue, contrôle de la motricité.

Dr P. Williamson, professeur agrégé, *Department of Psychiatry, University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : imagerie fonctionnelle, schizophrénie.

Dr T. Vilis, professeur, *Department of Physiology, University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : contrôle de la motricité visuelle.

Dr F. S. Prato, directeur, *BioElectroMagnetics Western*; président, *Imaging Division, Lawson Research Institute*; président, *Division of Imaging Sciences, London Health Sciences*; professeur, radiologie diagnostique et biophysique médicale, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : biomagnétique.

Dr D. J. Drost, chercheur, *Lawson Research Institute*; professeur agrégé, biophysique médicale, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : IRM.

Dr M. A. Persinger, directeur, *Behavioral Neuroscience Program*; professeur, *Psychology Department, Laurentian University*. Domaine(s) de compétence : biomagnétique, neuropsychologie.

Dr K-P Ossenkopp, professeur, psychologie et neuroscience, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : bioélectromagnétique, statistiques, neuroscience du comportement.

Dr B. J. Kemp, chercheur, *Lawson Research Institute*; professeur adjoint, biophysique médicale, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : tomographie par émission de photon unique, simulation par ordinateur.

Dr R. T. Thompson, chercheur, *Lawson Research Institute*; professeur agrégé, biophysique médicale, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : spectroscopie par résonance magnétique, métabolisme des muscles.

Dr P. Slomka, Professeur adjoint, radiologie diagnostique et médecine nucléaire, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : tomographie par émission de photon unique.

Dr M. Kavaliers, professeur, dentisterie, psychologie et neuroscience, *University of Western Ontario*. Domaine(s) de compétence : bioélectromagnétique, peptides opioïdes, neuroscience du comportement.

Montréal

Dr A.C. Evans, directeur, *McConnell Brain Imaging Centre*, Institut neurologique de Montréal; professeur, neurologie et neurochirurgie, Université McGill.

Domaine(s) de compétence : cartographie du cerveau, imagerie fonctionnelle.

Dr G.B. Pike, scientifique, Institut neurologique de Montréal; professeur adjoint, Génie biomédical, Université McGill. Domaine(s) de compétence : IRM.

Dr D. Arnold, scientifique, Institut neurologique de Montréal; professeur, neurologie et neurochirurgie, Université McGill. Domaine(s) de compétence : spectroscopie par résonance magnétique.

Dr C. J. Thompson, scientifique, Institut neurologique de Montréal; professeur, neurologie et neurochirurgie, Université McGill. Domaine(s) de compétence : instruments de tomographie par émission de positrons.

Dr M. Petrides, scientifique, Institut neurologique de Montréal; professeur, neurologie et neurochirurgie, Université McGill. Domaine(s) de compétence : neuropsychologie, cartographie du cerveau.

Dr R. Zatorre, scientifique, Institut neurologique de Montréal; professeur, neurologie et neurochirurgie, Université McGill. Domaine(s) de compétence : neuropsychologie, cartographie du cerveau.

Dr T. P. us, scientifique, Institut neurologique de Montréal; professeur adjoint, neurologie et neurochirurgie, Université McGill. Domaine(s) de compétence : neuropsychologie, stimulation magnétique transcranienne.

Sherbrooke

Dr R. Lecomte, scientifique, Centre d'imagerie métabolique et fonctionnelle, Centre universitaire de santé de l'Estrie; professeur, Département de médecine nucléaire et de radiobiologie, Université de Sherbrooke. Domaine(s) de compétence : instruments de tomographie par émission de positrons.

Toronto

Dr M. J. Bronskill, directeur, imagerie et génie biomédical, *Sunnybrook Health Sciences Centre*; professeur, *Medical Biophysics, University of Toronto*. Domaine(s) de compétence : IRM, chirurgie guidée par l'image.

Dr R. M. Henkelman, scientifique, imagerie et génie biomédical, *Sunnybrook Health Sciences Centre*, professeur, biophysique médicale, *University of Toronto*. Domaine(s) de compétence : IRM, chirurgie guidée par l'image.

Dr J. A. Rowlands, scientifique, imagerie et génie biomédical, *Sunnybrook Health Sciences Centre*; Professeur, biophysique médicale, *University of Toronto*. Domaine(s) de compétence : détecteurs de rayons X.

Dr M. J. Yaffe, scientifique, imagerie et génie biomédical, *Sunnybrook Health Sciences Centre*; professeur, biophysique médicale, *University of Toronto*. Domaine(s) de compétence : mammographie par rayons X.

Dr G. Wright, scientifique, imagerie et génie biomédical, *Sunnybrook Health Sciences Centre*; professeur adjoint, biophysique médicale, *University of Toronto*. Domaine(s) de compétence : IRM.

Dr P. Burns, scientifique, imagerie et génie biomédical, *Sunnybrook Health Sciences Centre*; professeur agrégé, biophysique médicale, *University of Toronto*. Domaine(s) de compétence : échographie.

Dr D. Plewes, scientifique, imagerie et génie biomédical, *Sunnybrook Health Sciences Centre*; professeur, biophysique médicale, *University of Toronto*. Domaine(s) de compétence : IRM.

Dr F. S. Foster, scientifique, imagerie et génie biomédical, *Sunnybrook Health Sciences Centre*; professeur, biophysique médicale, *University of Toronto*. Domaine(s) de compétence : échographie.

Dr S. Black, scientifique principal, imagerie et génie biomédical, *Sunnybrook Health Sciences Centre*; professeur agrégé, *Department of Medicine (Neurologie), University of Toronto*. Domaine(s) de compétence : maladie neurologiques dégénératives, IRM, tomographie par émission de photon unique.

Vancouver

Dr A. Mackay, professeur, radiologie et physique, *University of British Columbia*. Domaine(s) de compétence : IRM.

Dr P. Liddle, professeur, *Jack Bell Chair in Schizophrenia*, psychiatrie, *University of British Columbia*, Domaine(s) de compétence : imagerie fonctionnelle.

Dr D. Li, professeur, radiologie, *University of British Columbia*. Domaine(s) de compétence : essais cliniques, IRM.

Dr Bruce Forster, professeur adjoint, radiologie, *University of British Columbia*.

Domaine(s) de compétence : imagerie vasculaire, IRMf.

Dr D. Paty, professeur et chef, neurologie, *University of British Columbia*. Domaine(s) de compétence : essais cliniques.

Winnipeg

Dr I. Smith, directeur général, *National Research Council Institute for Biodiagnostics*; professeur, *Department of Chemistry, University of Manitoba*. Domaine(s) de compétence : RMN.

Dr M. McIntyre, professeur de psychologie, *University of Winnipeg*; *Department of Physiology, University of Manitoba*; chef de programme, imagerie neurologique fonctionnelle, Conseil national de recherches du Canada. Domaine(s) de compétence : imagerie fonctionnelle

Dr J. Saunders, chef, *technologies de la RM*, Conseil national de recherches du Canada. Domaine(s) de compétence : technologie de l'imagerie.

Dr J. Peeling, professeur de chimie, *University of Winnipeg*; professeur de radiologie, *University of Manitoba*. Domaine(s) de compétence : IRM fonctionnelle, développement des séquences d'impulsion.

Dr C. Power, *Department of Neurology, Faculty of Medicine, University of Manitoba*. Domaine(s) de compétence : essais cliniques, maladies dégénératives.

Dr P. Koslowski, Conseil national de recherches du Canada. Domaine(s) de compétence : IRM.

Dr R. Somorjai, chef, Informatique, Conseil national de recherches du Canada; professeur, *Department of Physics, University of Manitoba*. Domaine(s) de compétence : analyse d'images.

Dr B. McClarty, professeur de radiologie, *Faculty of Medicine, University of Manitoba*. Domaine(s) de compétence : essais cliniques.

Partenaires

Partenaires industriels canadiens

Jeunes entreprises fondées à la suite des activités de recherche des membres du Réseau. *Enhanced Visualization Systems*, London (Ontario) – Holdsworth, Drangova, Fenster
IMRIS, Winnipeg (Manitoba) – Saunders, Smith
Image 2000, Winnipeg (Manitoba) – McClarty
Life Imaging Sciences Inc, London (Ontario) – Fenster
NeuroMRIS, Winnipeg (Manitoba) – Saunders, Smith
Neurovision Imaging Sciences Inc, Montréal (Québec) – Evans, Peters, Pike, Arnold

Autres partenaires industriels canadiens

Alex Informatique inc.
Astray
Berlex Canada
CTF Inc, C.-B.
EG&G Optoélectronique
Eli Lilli Canada
General Electric Canada
ISG Technologies Inc
Image 2000
Hoechst Marion Roussel
Janssen Ortho
Mallinckrodt Canada
Millenium Technologies
Noranda Advanced Materials Québec
Northern Digital, Waterloo, Ontario
Parke Davis
Pfizer Inc (Canada)
Siemens Canada
Smith-Kline
Varian Canada

Partenaires industriels internationaux

ATL Inc., Seattle, Washington
AutoImmune
CTI, Inc., Knoxville, Tennessee
Magnex Scientific Ltd., R.-U.
Nuclear Diagnostics AB, Stockholm, Suède
Novartis, Bâle, Suisse
NeuroCrine
Shering AG, Berlin, Allemagne
Siemens, Allemagne
S.M.I.S., Surry, R.-U

Partenaires du gouvernement canadien

Conseil national de recherches du Canada
RCE – Institut de robotique et de systèmes intelligents
Conseil de recherches médicales du Canada
National Science and Engineering Research Council of Canada

Organismes subventionnaires canadiens non gouvernementaux

Fondation canadienne sur les tumeurs cérébrales
Fondation des maladies du cœur du Canada
Institut national du cancer du Canada
Fondation ontarienne de la santé mentale
Société canadienne de la sclérose en plaques

Organismes subventionnaires internationaux

National Institutes of Health, É.-U.
National Science Foundation, É.-U.
McDonnell-Pew Foundation
The Whitaker Foundation


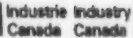
Partenaires universitaires internationaux

University of California
University of Texas
University of Michigan
Stanford University

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)

Canada
<http://strategis.ic.gc.ca>

 Industrie Canada		 Industry Canada		Technologie de l'imagerie médicale		Strategis	
Aide	Quoi de neuf	Carte du site	Opinion	Contexte	English		
Passer à ⇒ Menu principal ⇒ Information d'affaires par secteur ⇒ Industries de la santé		Recherche dans Strategis					

Auteur - Ortech

Date de diffusion - 1999-05-05

Certains liens hypertextes de ces pages mènent à l'extérieur du gouvernement fédéral, dont le contenu n'est disponible que dans une seule langue.

Annexe V11: Glossaire

Annexe V11: Glossaire

Cette annexe présente un glossaire comprenant des acronymes ainsi que des termes médicaux et informatiques utilisés dans ce rapport. À moins qu'il n'en soit indiqué autrement, les sources de ce glossaire sont :

- i) Techweb online encyclopedia
- ii) Harvard Medical School, Radiology Glossary of Terms

ActiveX : Nom commercial de Microsoft attribué à diverses technologies développées à partir de son Modèle composant-objet (COM). La plupart d'entre elles sont destinées à Internet.

ATM: Mode de transfert asynchrone. Une technologie de réseautique s'appliquant tant aux réseaux locaux qu'aux réseaux étendus qui permet de transmettre en temps réel un signal audio et vidéo en plus des données.

AWG: *Andover Working Group* de Hewlett Packard. Un groupe de l'industrie qui établit des normes logicielles pour la transmission d'information sur les soins de santé entre les systèmes de soins de santé et les appareils, les applications et les instruments médicaux. Voir également MS-HUG.

Bogue de l'an 2000: Le bogue de l'an 2000 constitue un problème pour un grand nombre de systèmes existants qui calculent les dates sur deux bits. Il y a quelques années, il était important de limiter la taille des enregistrements et utiliser deux bits pour représenter la date était un moyen reconnu. La valeur @ 00 dans le champs de l'année est interprétée par ces applications comme l'an 1900; les calculs reliés à cette date seront donc erronés.

CANARIE: Réseau canadien pour l'avancement de la recherche, de l'industrie et de l'enseignement.

C-MIST: Consortium médical pour l'imagerie scientifique et technique.

CNR: Conseil national de recherche (Canada)

Compression à perte: Technique de compression qui ne permet pas de décompresser les données à 100 % de leur format original. La compression à perte permet un niveau de compression très élevé, mais une certaine perte est observée à la décompression.

Compression par ondelettes: technique de compression à perte utilisée pour l'imagerie couleur et la vidéo. Au lieu de compresser de petits blocs de 8 sur 8 pixels (64 bits) comme le fait la norme JPEG ou MPEG, l'algorithme ondelette compresse l'image au complet avec un ration pouvant atteindre 300:1 pour les images couleur et 50:1 pour les images à échelle de gris. La compression par ondelettes accepte également la compression non uniforme, où certaines parties d'une image peuvent être compressées plus que d'autres.

Compression sans perte: Technique de compression permettant de décompresser les données à leur forme originale sans perte. Le fichier décompressé et le fichier original sont identiques. Antonyme de compression à perte.

CORBA : *Common Object Request Broker Architecture* (architecture commune de courtier d'objets de requête). Une norme établie par le *Object Management Group (OMG)* (groupe de gestion des objets), destinée à la communication entre objets répartis. La norme CORBA permet d'exécuter un programme, peu importe le langage dans lequel il a été conçu, son emplacement dans le réseau et la plate-forme sur laquelle il tourne. Elle permet de créer des systèmes transentreprises complexes. La norme CORBA est particulièrement adaptée aux réseaux étendus, dans lesquels un événement se produisant à un endroit peut nécessiter qu'une action soit effectuée à un autre endroit.

CORBAmed: Groupe de travail du domaine des soins de santé mis sur pied par le *Object Management Group (OMG)* (groupe de gestion des objets) qui encourage l'utilisation de la norme CORBA, du protocole d'interopérabilité Internet (IIOP) et de Java dans le cas des applications de soins de santé.

CRM: Conseil de recherches médicales (Canada).

CRSNG: Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (Canada)

DICOM: *Digital Imaging Communication in Medicine standard* (norme de transmission de l'imagerie numérique médicale).

DVD: Disque vidéo numérique ou disque numérique polyvalent. La nouvelle génération de DC vidéo et de CD-ROM à grande capacité. Ils peuvent contenir jusqu'à 17 Go, l'équivalent de 28 CD-ROM.

Échographie: Technique utilisant les ondes sonores pour créer des images des organes du corps. Puisque aucun rayonnement ionisant n'est émis, il s'agit de la technique idéale pour examiner les femmes enceintes et leur fœtus, mais elle a également d'autres utilités. Elle peut servir à examiner le cou, l'abdomen, le bassin ainsi que les tissus mous, comme les vaisseaux sanguins dans les bras et les jambes.

Écrans 2K: Écrans à haute résolution habituellement utilisés pour afficher des images radiologiques.

ÉEG: Électro encéphalographie. Relatif à l'enregistrement continu de l'activité électrique du cerveau. L'enregistrement peut être effectué sur papier ou, plus communément de nos jours, numérisé pour effectuer l'analyse des fréquences par ordinateur. L'EEG continue est constitué d'ondes de différentes fréquences, chacune reliée à un aspect de l'activité mentale. EEG

Endoscopie: Méthode d'examen faisant appel à un endoscope, un instrument en forme de tube muni de lentilles et d'une source lumineuse. L'endoscope permet l'examen visuel de l'intérieur du corps par un orifice naturelle, comme la gorge, ou en pratiquant une petite incision. Lors d'une endoscopie, une caméra ou un magnétoscope est souvent utilisé pour conserver un enregistrement permanent des organes internes qui peut servir de référence future.

HL7: *Health Level 7* (niveau de santé 7) ou *High Level 7* (niveau élevé 7). Norme dominante utilisée pour l'échange d'information de type texte (p. ex. : l'inscription, l'admission, les résultats d'épreuves de laboratoire et l'autorisation de sortie d'un patient) entre des systèmes de données hospitalières (HIS) et des systèmes de données radiologiques (RIS).

IIOP: *Internet Inter-ORB Protocol* (protocole Internet inter-COR) Le protocole de messagerie destinée à un réseau TCP/IP (Internet, intranet, etc.) de la norme CORBA. La norme CORBA est une norme de l'industrie permettant l'exécution d'un programme (objet) à distance sur un réseau. Le protocole IIOP relie le protocole général inter-COR de CORBA (GIOP), qui précise la façon dont les courtiers d'objets de requête (COR) de CORBA communiquent entre eux, au protocole TCP/IP.

IM: Imagerie médicale

IP: Protocole Internet. Méthode d'adressage et de commande des centres d'aiguillage de réseau.

IRM: Imagerie par résonance magnétique. Cette technique utilise les ondes radio et un puissant champ magnétique pour générer des images en 2D et en 3D.

IRMf: Imagerie par résonnance magnétique fonctionnelle. L'IRM fonctionnelle utilise l'augmentation du débit sanguin dans le système vasculaire local qui caractérise l'activité neuronale au cerveau. À l'aide de la séquence d'imagerie appropriée et d'un balayeur de type clinique, il est possible d'observer les fonctions cérébrales de l'humain. Les activités fonctionnelles du cerveau, telles que déterminées par la résonnance magnétique, a permis de confirmer des aires de fonctionnement connues, distinctes sur le plan anatomique, dans l'aire visuelle, l'aire motrice et le centre moteur du langage de Broca, ainsi que des activités liées au langage.

Java: Langage de programmation mis au point par Sun destiné à Internet (World Wide Web) et aux applications d'intranet. Java a été conçu sur le modèle de C++; les programmes en Java peuvent être intégrés à des documents HTML ou être exécutés sur une base autonome. Java est conçu pour utiliser très peu de mémoire et possède sa propre gestion de mémoire.

Jukebox: Dispositif de stockage des données composé d'un ensemble de CD-ROM, de rubans magnétiques ou de disques. À l'aide de carrousels, de bras robotiques ou d'autres méthodes, le jukebox déplace physiquement le média de stockage de son emplacement attribué à un lecteur optique ou magnétique en vue d'opérations de lecture et d'écriture.

Mbps: Mégabits par seconde

Médecine nucléaire: Des douzaines d'examen différents sont effectués par le département de médecine nucléaire. Le patient reçoit, par voie intraveineuse, une injection contenant une infime quantité d'une substance radioactive qui s'attache à un certain type de molécule. Le type de substance radioactive et le type de molécule varient selon la partie du corps à examiner. Le balayage de la partie du corps est effectué à l'aide d'une caméra gamma, qui, au contraire d'autres appareils de radiologie, n'émet aucune radiation.

MEG: Magnéto encéphalographie. La MEG est une technique non effractive pour mesurer les courants intracellulaires des neurones du cerveau. Cette méthode permet d'obtenir de l'information directe sur l'activité cérébrale spontanée ou à la suite d'un stimulus précis. MEG

MS-HUG: *Healthcare Users Group* de Microsoft. Un groupe de l'industrie qui établit des normes logicielles pour la transmission d'information sur les soins de santé entre les systèmes de soins de santé et les appareils, les applications et les instruments médicaux. Voir également AWG.

OEM: Fabricant de matériel. Fabricant qui vend de l'équipement à un autre fabricant qui apposera sa propre marque de commerce ou son nom sur l'équipement pour le vendre.

OLE: Liaison et incorporation d'objets. Une technologie d'imbrication des documents conçue par Microsoft et inspirée de son Modèle composant-objet (COM). OLE permet d'intégrer un objet comme une feuille de calcul ou une animation vidéo dans un document, appelé l'application incorporante. Lorsque l'on double-clique sur l'objet, l'application dans laquelle il a été créé est ouverte afin de pouvoir modifier l'objet.

OMG: *Object Management Group*. Un organisme international fondé en 1989 pour promouvoir l'utilisation de technologies comme normes ouvertes pour les applications orientées -objet.

OSSI: Organisation de soins de santé intégrés.

PACS: Système d'archivage et de transmission des images. Réseau informatique conçu pour transmettre, stocker et récupérer de l'imagerie médicale numérique.

RAID: *Redundant Array of Independent Disks*. Une catégorie de grappe de disques (deux disques ou plus travaillant en concert) offrant des performances améliorées ainsi que certains niveaux de reprise sur incident et de tolérance aux anomalies. La norme RAID peut être appliquée de façon logicielle à l'aide de contrôleurs de disques standard ou de façon matérielle, intégrée directement au contrôleur de disques.

RAN: *Regional Advanced Networks*. Réseaux permettant d'accéder au réseau IP/ATM à haute performance de CANARIE, CA*netII.

RCE: Réseaux de centres d'excellence (Canada)

RD: Radiologie directe. Le procédé de saisie directe d'images numériques (sans avoir recours à une étape intermédiaire analogique).

RE: Réseau étendu. Un réseau de communication desservant une vaste étendue géographique, comme une province ou un pays.

RIS: *Radiological Information System* (système de données radiologiques).

RL: Réseau local. Réseau de communication desservant des utilisateurs dans un espace géographique restreint. Il est composé de serveurs, de postes de travail et fonctionne à l'aide d'un système d'exploitation de réseau et d'une ligne de communication.

Substance de contraste: Substance radiopaque utilisée au cours d'un examen radiologique (et de quelques types d'examen par IRM) pour améliorer le contraste visuel entre différents tissus et organes. Cette substance peut être administrée par voie orale ou intraveineuse (par injection).

Système existant: Système de traitement de l'information conçu pour un macro-ordinateur ou pour un micro-ordinateur qui est en fonction depuis longtemps.

TCP/IP: *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*. Protocol de communication mis au point à la demande du Department of Defense des É.-U. pour interrelier différents types de système. Il s'agit d'une norme UNIX qui est le protocole d'Internet et qui est accepté par toutes les plates-formes.

TEM: Tomographie par émission de photon unique assistée par ordinateur. Une technique de médecine nucléaire par laquelle la caméra gamma tourne autour du patient pour saisir des images de plusieurs angles, qu'un ordinateur utilise ensuite pour créer une image tomographique (en coupe). Les calculs sont approximativement les mêmes que pour la tomодensitométrie et la tomographie par émission de positrons (TEP).

TEP: Tomographie par émission de positrons. Technique de balayage permettant de mesurer précisément le fonctionnement de certaines parties du cerveau pendant que le patient est confortable, conscient et alerte. Le balayeur de TEP se sert de radiations émises par le patient pour développer des images. Le patient reçoit une infime quantité d'un produit pharmaceutique radioactif qui ressemble beaucoup à une substance naturelle utilisée par le corps humain. Le rayonnement gamma produit par la dégradation du produit radioactif est capté par le balayeur de TEP; il montre en détail l'activité chimique cérébrale. TEP

Tesla: Unité de mesure standard de l'induction et la polarisation magnétique.

TO : Tomographie par ordinateur. Également appelée tomодensitométrie. Cette technique utilise les rayons X pour créer des images numérique 2D ou 3D de n'importe quelle partie du corps .

VAR: Revendeur de produits modifiés. Un organisme qui modifie un produit pour le revendre. Par exemple, il peut se procurer une unité centrale et des périphériques de différents distributeurs, une application graphique d'un autre, et vendre l'ensemble comme un système de CAO. Même si, habituellement, les revendeurs de produits modifiés ne font que reconditionner les produits, il peuvent, à l'occasion, inclure des applications qu'ils sont eux-mêmes conçu. Les expressions « revendeur de produits modifiés » et « fournisseur indépendant de logiciel » représentent souvent la même réalité.

[Haut de la page](#) [Table des matières](#)

[Aide](#) [Quoi de neuf](#) [Carte du site](#) [Opinion](#) [Contexte](#) [English](#) [Haut de la page](#)


<http://strategis.ic.gc.ca>